Manuale dell'utente

Allen-Bradley

Manuale dell'utente per controllori CompactLogix 1769

Numeri di catalogo 1769-L31, 1769-L32C, 1769-L32E, 1769-L35CR, 1769-L35E

Informazioni importanti per l'utente

Le apparecchiature a stato solido hanno caratteristiche di funzionamento diverse da quelle delle apparecchiature elettromeccaniche. Nella pubblicazione Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls (SGI-1.1 disponibile presso l'ufficio vendite locale di Rockwell Automation oppure online all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/literature/) sono descritte alcune differenze importanti tra le apparecchiature a semiconduttore ed i dispositivi elettromeccanici cablati. A causa di questa differenza e della grande varietà di utilizzo delle apparecchiature a stato solido, tutte le persone responsabili dell'applicazione di questa apparecchiatura devono assicurarsi che ogni applicazione della stessa sia accettabile.

In nessun caso Rockwell Automation, Inc. sarà responsabile per danni indiretti derivanti dall'utilizzo o dall'applicazione di questa apparecchiatura.

Gli esempi e gli schemi contenuti nel presente manuale sono inclusi solo a scopo illustrativo. Poiché le variabili ed i requisiti associati alle installazioni specifiche sono innumerevoli, Rockwell Automation, Inc. non può essere ritenuta responsabile per l'utilizzo effettivo basato sugli esempi e sugli schemi qui riportati.

Rockwell Automation, Inc. declina qualsiasi responsabilità in relazione all'utilizzo di informazioni, circuiti, apparecchiature o software descritti nel presente manuale.

La riproduzione totale o parziale del contenuto del presente manuale è vietata senza il consenso scritto di Rockwell Automation, Inc.

All'interno del presente manuale, quando necessario, sono inserite note destinate a richiamare l'attenzione dell'utente su argomenti riguardanti la sicurezza.

	AVVERTENZA: Identifica informazioni sulle pratiche o le circostanze che possono causare un'esplosione in un ambiente pericoloso e provocare lesioni, anche letali, al personale, danni alle cose o perdite economiche.
	ATTENZIONE: Identifica informazioni sulle pratiche o le circostanze che possono provocare lesioni, anche letali, al personale, danni alle cose o perdite economiche. I simboli di "Attenzione" consentono di identificare o evitare un pericolo e di riconoscerne le conseguenze.
	PERICOLO DI FOLGORAZIONE: È possibile che sopra o all'interno dell'apparecchiatura, ad esempio un servoazionamento o un motore, siano presenti etichette che avvertono gli utenti della presenza di tensioni pericolose.
	PERICOLO DI USTIONI: È possibile che sopra o all'interno dell'apparecchiatura, ad esempio un servoazionamento o un motore, siano presenti etichette che avvertono gli utenti che le superfici potrebbero raggiungere temperature pericolose.
IMPORTANTE	Identifica informazioni importanti per la corretta applicazione e comprensione del prodotto.

Allen-Bradley, Rockwell Automation, Rockwell Software, CompactLogix, ControlFLASH, Logix5000, RSLinx, RSLogix, PanelView, PhaseManager, ControlLogix, PanelView, Ultra, PowerFlex, FlexLogix, PLC-5, DriveLogix, SLC, MicroLogix e TechConnect sono marchi commerciali di Rockwell Automation, Inc.

I marchi commerciali che non appartengono a Rockwell Automation sono di proprietà delle rispettive società.

Questo manuale contiene informazioni nuove ed aggiornate. Le modifiche apportate a questa versione sono contrassegnate da barre di modifica, come mostrato a destra di questo paragrafo.

Informazioni nuove ed aggiornate

Nella tabella seguente sono riportate le modifiche apportate in questa versione.

Argomento	Pagina
Aggiornamento della sezione Verifica della compatibilità	18

Note:

Prefazione

Ulteriori riferimenti 9

Capitolo 1

Cenni generali sui controllori CompactLogix 1769

Informazioni sul controllore CompactLogix 1769 11
Progettazione di un sistema CompactLogix. 13

Capitolo 2

Installazione dei controllori 1769-L3x

Verifica della compatibilità. 18
Operazioni preliminari 19
Elenco delle parti 19
Impostazione dell'indirizzo di nodo (solo ControlNet) 19
Connessione della batteria 1769-BA 20
Installazione di una scheda CompactFlash (opzionale) 22
Assemblaggio del sistema 22
Montaggio del sistema 23
Distanza minima 24
Dimensioni 24
Messa a terra del cablaggio. 24
Montaggio del pannello 25
Montaggio del controllore su guida DIN 26
Connessioni RS-232 al controllore 26
Cavo RS-232. 27
Optoisolatore (solo 1769-L31) 28
Configurazione seriale predefinita 28
Utilizzo del pulsante per la comunicazione predefinita del canale 0 29
Connessioni Ethernet al controllore 30
Assegnazione di un indirizzo IP. 30
Connessioni ControlNet al controllore 33
Connessione del controllore alla rete tramite una derivazione ControlNet. 34
Connessione di un terminale di programmazione alla rete tramite un cavo 1786-CP 36
Installazione di file EDS appropriati 37
Caricamento del firmware del controllore 37
Uso dell'utility ControlFLASH per caricare il firmware. 38
Uso di AutoFlash per caricare il firmware. 39
Uso di una scheda CompactFlash per caricare il firmware 40
Selezione della modalità operativa del controllore 40

Capitolo 3

Connessione al controllore tramite la porta seriale

Connessione al controllore tramite la porta seriale 41
Configurazione del driver seriale. 43
Selezione del percorso del controllore 45
Opzioni del controllore 46

Capitolo 4

Comunicazione sulle reti

Comunicazione di rete EtherNet/IP 48
Connessioni alla rete EtherNet/IP 49
Comunicazione di rete ControlNet 50
Connessioni sulla rete ControlNet 52
Comunicazione DeviceNet 53
Comunicazione seriale 55
Configurazione di un isolatore 57
Comunicazione con dispositivi DF1 59
Supporto per modem radio DF1 61
Supporto Modbus 67
Trasmissione di messaggi tramite porta seriale 67
Comunicazione di rete DH-485 72

Capitolo 5

Gestione delle comunicazioni del controllore

Produzione e consumo dei dati 75
Invio e ricezione di messaggi 76
Memorizzazione nella cache delle connessioni dei messaggi ... 77
Connessioni 77
Calcolo totale delle connessioni 78
Esempio di connessioni 79

Capitolo 6

Disposizione, configurazione e monitoraggio dei moduli I/O

Selezione dei moduli I/O 81
Convalida della disposizione I/O 82
Stima dell'intervallo di pacchetto richiesto 82
Calcolo del consumo di potenza del sistema 83
Convalida della disposizione dei moduli I/O 83
Disposizione dei moduli I/O locali 86
Configurazione I/O 87
Connessioni I/O 88
Configurazione dei moduli I/O distribuiti su una rete EtherNet/IP 88
Configurazione dei moduli I/O distribuiti su una rete ControlNet 89
Configurazione dei moduli I/O distribuiti su una rete DeviceNet 90
Indirizzamento dei dati I/O 91
Determinazione del momento in cui i dati vengono aggiornati ... 92
Monitoraggio dei moduli I/O 93
Visualizzazione dei dati di errore 93
Rilevamento della terminazione ed errori del modulo 94
Riconfigurazione di un modulo I/O 94
Riconfigurazione di un modulo tramite il software di programmazione RSLogix 5000 94
Riconfigurare un modulo tramite un'istruzione MSG 95

Capitolo 7

Sviluppo delle applicazioni

Gestione dei task 97
Sviluppo di programmi 98
Definizione dei task 99
Definizione dei programmi 101
Definizione delle routine 101
Progetti campione del controllore 102
Organizzazione dei tag 103
Selezione di un linguaggio di programmazione 104
Istruzioni Add On 105
Monitoraggio delle connessioni 107
Determinazione del timeout di un dispositivo di comunicazione 107
Determinazione del timeout della comunicazione di un modulo I/O 108
Interruzione dell'esecuzione della logica ed esecuzione del gestore errori 109
Selezione di una percentuale di tempo di overhead del sistema . . . 109

Capitolo 8

Configurazione dell'applicazione PhaseManager

Cenni generali su PhaseManager 113
Panoramica del modello a stati 114
Cambiamento di stato da parte dell'apparecchiatura 116
Cambiamento di stato manuale 118
Confronto tra PhaseManager e altri modelli a stati 118
Requisiti minimi di sistema 119
Istruzioni per le fasi di apparecchiatura 119

Capitolo 9

Uso di una scheda CompactFlash

Individuazione del numero di serie del controllore nel Software RSLinx 121
Individuazione del numero di serie del controllore 123
Uso di una scheda CompactFlash per caricare/memorizzare un'applicazione utente 124
Impostazione manuale del progetto da caricare 125
Modifica manuale dei parametri di caricamento 126
Uso di una scheda CompactFlash per l'archiviazione dati 127
Lettura e scrittura dei dati utente nella scheda CompactFlash . . 127

Capitolo 10

Manutenzione della batteria

Gestione della batteria 129
Controllo del livello di carica della batteria 130
Stima della durata della batteria 1769-BA 130
Conservazione delle batterie al litio 131
Rimozione delle batterie 131
Ulteriori riferimenti 132

Appendice A

Indicatori di stato

Indicatori di stato dei controllori 1769-L3xx 133
Indicatore CompactFlash 135
Indicatori di stato della porta seriale RS-232 135
Indicatori ControlNet 135
Indicatore di stato del modulo (MS) 136
Indicatori del canale di rete 137
Indicatori EtherNet/IP 138
Indicatore di stato del modulo (MS) 138
Indicatore di stato della rete (NS) 138
Indicatore di stato dei collegamenti (LNK) 138

Appendice B

Allocazione dinamica della memoria nei controllori CompactLogix

Messaggi 140
Ottimizzazione tag RSLinx 140
Tendenze 141
Argomenti DDE/OPC 141
Definizione delle connessioni per controllore PLC 141
Numero di connessioni necessarie per ottimizzare il throughput 143
Visualizzazione del numero di connessioni aperte 143

Indice analitico

Utilizzare questo manuale per acquisire dimestichezza con il controllore CompactLogix™ e le relative caratteristiche.

Questo manuale descrive le operazioni necessarie per installare, configurare, programmare e utilizzare un sistema CompactLogix. In alcuni casi, il manuale include riferimenti ad altra documentazione contenente spiegazioni più complete.

Ulteriori riferimenti

Questi documenti contengono informazioni aggiuntive su prodotti Rockwell Automation correlati.

Riferimento	Descrizione
1769 CompactLogix Controllers Specifications Technical Data, pubblicazione 1769-TD005	Contiene specifiche tecniche e certificazioni relative a tutti i controllori CompactLogix.
1769-L3*x* CompactLogix System Quick Start, pubblicazione IASIMP-QS001	Contiene esempi di utilizzo del controllore 1769-L3*x* CompactLogix per il collegamento di vari dispositivi su reti diverse.
Logix5000 Controller Design Considerations Reference Manual, pubblicazione 1756-RM094	Fornisce i criteri da seguire per ottimizzare il sistema. Il manuale inoltre contiene le informazioni necessarie per le scelte relative alla progettazione del sistema.
Logix5000 Controllers Common Procedures Manual, pubblicazione 1756-PM001	Contiene istruzioni per lo sviluppo di progetti per i controllori Logix5000™. Contiene collegamenti alle singole guide.
Istruzioni generali per controllori Logix5000, Manuale di Riferimento, pubblicazione 1756-RM003	Manuale per programmatori, che fornisce dettagli sulle istruzioni per la programmazione dei controllori Logix5000. Presuppone una conoscenza delle modalità di archiviazione ed elaborazione dei dati dei controllori Logix5000.
Logix5000 Controllers Process Control/Drives Instruction Set Reference Manual, pubblicazione 1756-RM006	Manuale per programmatori, che fornisce dettagli sulle istruzioni a blocchi funzione disponibili per i controllori Logix5000. Presuppone una conoscenza delle modalità di archiviazione ed elaborazione dei dati dei controllori Logix5000.
EtherNet/IP Modules in Logix5000 Control Systems User Manual, pubblicazione ENET-UM001	Contiene una descrizione delle procedure di installazione e configurazione dei moduli EtherNet/IP nei sistemi di controllo Logix5000.
ControlNet Communication Modules in Logix5000 Control Systems User Manual, pubblicazione CNET-UM001	Contiene una descrizione delle procedure di installazione e configurazione dei moduli ControlNet nei sistemi di controllo Logix5000.
Criteri per il cablaggio e la messa a terra in automazione industriale, pubblicazione 1770-4.1	Fornisce regole generali per l'installazione di un sistema industriale Rockwell Automation®.
Sito web per le certificazioni dei prodotti, http://www.ab.com	Fornisce dichiarazione di conformità, certificati ed altri dettagli sulle certificazioni.

È possibile visualizzare o scaricare le pubblicazioni all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/literature. Per ordinare le copie cartacee della documentazione tecnica, contattare il distributore Allen-Bradley o il rappresentante Rockwell Automation di zona.

Note:

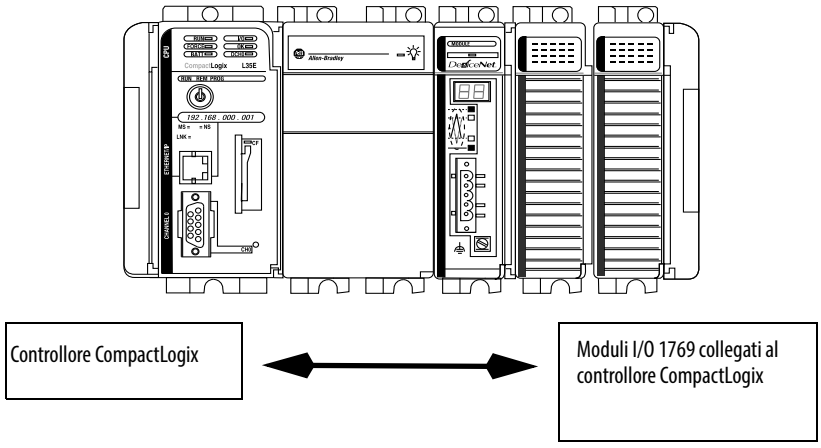
Cenni generali sui controllori CompactLogix 1769

Questo capitolo presenta i controllori CompactLogix 1769. Questi controllori offrono funzioni avanzate di controllo, comunicazione e I/O, in modo scalbile e distribuito.

Informazioni sul controllore CompactLogix 1769

Il controllore CompactLogix 1769 offre funzioni avanzate di controllo, comunicazione e I/O, in modo scalbile e distribuito.

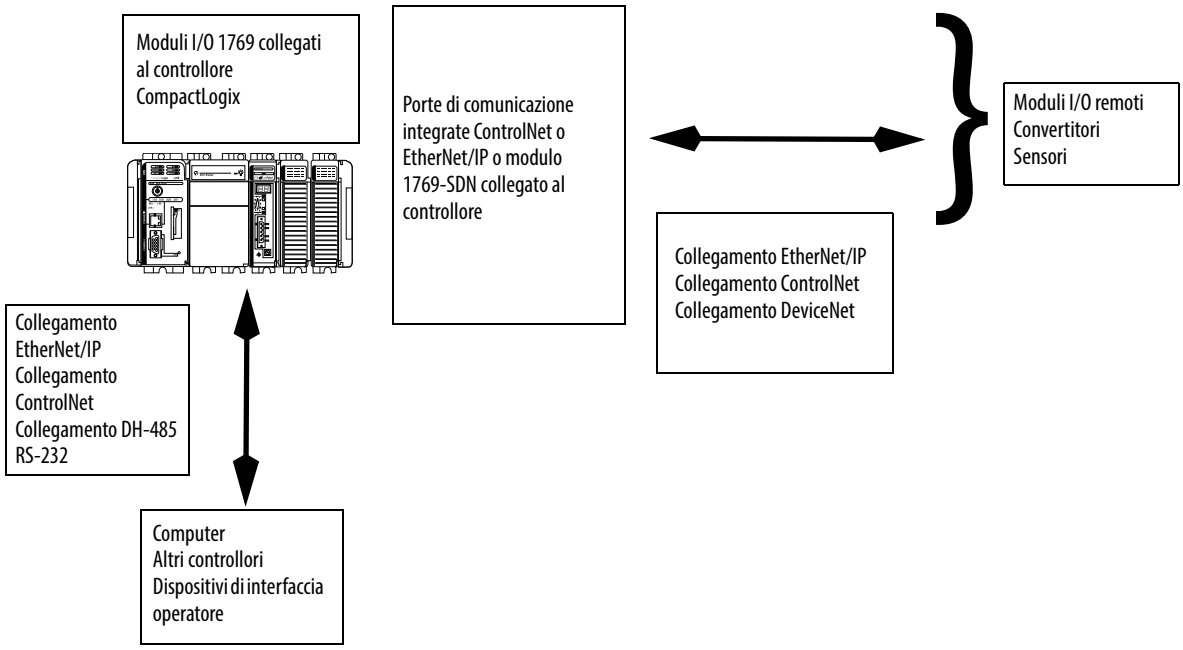
Figura 1 - Controllore CompactLogix e moduli I/O 1769



Per un sistema più flessibile, utilizzare:

- più controllori in un unico chassis
- più controllori uniti attraverso reti
- I/O in più piattaforme distribuiti in varie posizioni e connessi su più collegamenti I/O

Figura 2 - Cenni generali sul sistema CompactLogix



Il controllore CompactLogix, parte della famiglia di controllori Logix, è un sistema piccolo, potente e conveniente, che comprende:

- Software di programmazione RSLogix™ 5000
- Porte di comunicazione integrate per reti EtherNet/IP (solo 1769-L32E e 1769-L35E) e ControlNet (solo 1769-L32C e 1769-L35CR)
- Un modulo interfaccia di comunicazione 1769-SDN per il controllo I/O e la configurazione di dispositivi remoti su DeviceNet
- Una porta seriale integrata in ogni controllore CompactLogix
- Moduli Compact I/O che permettono di reralizzare un sistema I/O compatto, con montaggio a pannello o su guida DIN

Tabella 1 - Combinazioni di controllori CompactLogix

Controllore	Memoria disponibile	Opzioni di comunicazione	Numero di attività supportate	Numero di moduli I/O locali supportati
1769-L35CR	1,5 MB	1 porta ControlNet - supporta supporti ridondanti 1 porta RS-232 seriale (protocolli di sistema o utente)	8	30
1769-L35E		1 porta EtherNet/IP 1 porta RS-232 seriale (protocolli di sistema o utente)		
1769-L32C	750 KB	1 porta ControlNet 1 porta RS-232 seriale (protocolli di sistema o utente)	6	16
1769-L32E		1 porta EtherNet/IP 1 porta RS-232 seriale (protocolli di sistema o utente)		
1769-L31	512 KB	1 porta RS-232 seriale (protocolli di sistema o utente) 1 porta RS-232 seriale (solo protocollo di sistema)	4	

Progettazione di un sistema CompactLogix

Quando si progetta un sistema CompactLogix, occorre determinare la configurazione di rete e la disposizione dei componenti in ciascuna posizione. Per progettare il sistema CompactLogix, è necessario scegliere:

- Dispositivi I/O
- Una rete di comunicazione
- Controllori
- Alimentatori
- Software

Note:

Installazione dei controllori 1769-L3*x*

Argomento	Pagina
Verifica della compatibilità	18
Operazioni preliminari	19
Impostazione dell'indirizzo di nodo (solo ControlNet)	19
Connessione della batteria 1769-BA	20
Installazione di una scheda CompactFlash (opzionale)	22
Assemblaggio del sistema	22
Montaggio del sistema	23
Connessioni RS-232 al controllore	26
Connessioni Ethernet al controllore	30
Connessioni ControlNet al controllore	33
Installazione di file EDS appropriati	37
Caricamento del firmware del controllore	37
Selezione della modalità operativa del controllore	40

Questo capitolo spiega come installare il controllore CompactLogix ™, che deve essere il modulo all'estrema sinistra del primo banco del sistema.

AVVERTENZA: questa apparecchiatura è destinata all'uso in ambienti industriali con grado di inquinamento 2, in applicazioni con sovratensione di categoria II (come definito nella pubblicazione IEC 60664-1), ad altitudini fino a 2000 metri senza declassamento.

Questa apparecchiatura è considerata un dispositivo industriale di Gruppo 1, Classe A secondo la pubblicazione IEC/CISPR 11. Senza le dovute precauzioni, potrebbero esserci delle difficoltà a garantire la compatibilità elettromagnetica in altri ambienti a causa dei disturbi trasmessi per conduzione o irraggiamento.

L'apparecchiatura viene fornita come apparecchiatura di tipo aperto. Deve essere montata all'interno di una custodia adatta alle specifiche condizioni ambientali di utilizzo e progettata specificamente per evitare lesioni al personale derivanti dall'accesso a parti in tensione. L'involucro deve avere idonee proprietà ritardanti di fiamma, per prevenire o contenere la diffusione di fiamme, conformemente ad una classificazione di propagazione della fiamma di 5VA, V2, V1, V0 (o equivalente), se non metallica. La parte interna della custodia deve essere accessibile solo utilizzando un utensile. Le successive sezioni di questa pubblicazione possono contenere ulteriori informazioni relative agli specifici tipi di custodie richiesti per la conformità alle certificazioni di sicurezza di alcuni prodotti.

Oltre alla presente pubblicazione, consultare i seguenti documenti:

- Criteri per il cablaggio e la messa a terra in automazione industriale, pubblicazione Allen-Bradley® 1770-4.1, per requisiti di installazione aggiuntivi
- Standard NEMA 250 e IEC 60529, a seconda dei casi, per delucidazioni in merito al grado di protezione offerto dai diversi tipi di involucro

AVVERTENZA: Questa apparecchiatura è sensibile alle scariche elettrostatiche, che possono causare danni interni e pregiudicarne il regolare funzionamento. Quando si maneggia l'apparecchiatura, osservare le seguenti regole generali:

- toccare un oggetto collegato a terra per scaricare l'elettricità statica
- indossare un braccialetto di messa a terra omologato
- non toccare i connettori o i pin delle schede dei componenti
- non toccare i componenti dei circuiti all'interno dell'apparecchiatura
- usare una postazione di lavoro antistatica, se disponibile
- quando non viene utilizzata, conservare l'apparecchiatura in un imballaggio antistatico.

Tabella 2 - Approvazione nordamericana per l'uso in aree pericolose

Le seguenti informazioni si riferiscono al caso in cui questa apparecchiatura venga installata in un'area pericolosa.	**The following information applies when operating this equipment in hazardous locations.**
I prodotti con marchio "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" sono idonei all'impiego esclusivo in aree pericolose di Classe I Divisione2 Gruppi A, B, C, D e non pericolose. Ogni prodotto è fornito di una targhetta dati in cui è riportato anche il codice di temperatura dell'area pericolosa. Quando si integrano prodotti diversi per formare un sistema, occorre usare il codice di temperatura più conservativo (codice minimo "T") per determinare il codice temperatura generale del sistema. Le combinazioni di apparecchiature nel sistema sono soggette a controlli da parte dell'autorità locale competente al momento dell'installazione.	Products marked "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest "T" number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.
AVVERTENZA: rischio di esplosioni • Prima di scollegare l'apparecchiatura disinserire l'alimentazione elettrica o accertarsi che l'area non sia pericolosa. • Non scollegare le connessioni di questa apparecchiatura senza aver prima tolto alimentazione oppure senza prima essere certi di operare in un ambiente non pericoloso. Fissare tutti i collegamenti esterni all'apparecchiatura mediante viti, fermi, connettori filettati o altri elementi di fissaggio forniti in dotazione con il prodotto. • La sostituzione dei componenti può compromettere l'idoneità per gli ambienti della Classe I, Divisione 2. • Se il prodotto contiene batterie, queste devono essere sostituite soltanto in un'area non pericolosa.	**WARNING: Explosion Hazard -** • Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. • Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product. • Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2. • If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.

Tabella 3 - Approvazione europea per aree pericolose

Certificazione europea Zona 2 (quando il prodotto è contrassegnato dalla marcatura Ex o EEx valgono le seguenti disposizioni)
Questa apparecchiatura è destinata all'uso in ambienti potenzialmente esplosivi, come definito dalla Direttiva dell'Unione Europea 94/9/CE, ed è risultata conforme ai requisiti essenziali di salute e sicurezza relativi alla progettazione e costruzione delle apparecchiature di classe 3 destinate all'uso in ambienti potenzialmente esplosivi, indicati nell'Allegato II di questa Direttiva. La conformità ai requisiti essenziali di salute e sicurezza è stata garantita dall'osservanza delle norme EN 60079-15 e EN 60079-0.

AVVERTENZA:

- Questa apparecchiatura deve essere installata in una custodia che garantisca una protezione di livello minimo IP54 quando applicata in ambienti di Zona 2.
- Questa apparecchiatura deve essere utilizzata entro i valori nominali specificati, definiti da Allen-Bradley.
- Devono essere adottate le opportune precauzioni per evitare che disturbi transitori elettrici causino il superamento della tensione nominale di oltre il 40% in ambienti di Zona 2.
- Fissare tutti i collegamenti esterni all'apparecchiatura mediante viti, fermi, connettori filettati o altri elementi di fissaggio forniti in dotazione con il prodotto.
- Prima di scollegare l'apparecchiatura disinserire l'alimentazione elettrica o accertarsi che l'area non sia pericolosa.

ATTENZIONE: Questa apparecchiatura non è resistente alla luce del sole e ad altre fonti di radiazioni ultraviolette.

Verifica della compatibilità

IMPORTANTE I controllori della serie B sono compatibili solo con le versioni del firmware del controllore e del software RSLogix 5000 indicate nella tabella di seguito.

Cercando di utilizzare i controllori con versioni del software e firmware non compatibili, si rischiano le seguenti conseguenze:

- Impossibilità di effettuare il collegamento al controllore della serie B nel software RSLogix 5000
- Impossibilità di eseguire gli aggiornamenti firmware nelle utility ControlFLASH™ o AutoFlash

Nella tabella seguente sono elencate le coppie di versioni del software RSLogix 5000 e versioni del firmware del controllore compatibili.

Controllore	Versione del software RSLogix 5000 o successiva	Versione del firmware del controllore o successiva
1769-L31, 1769-L32C, 1769-L32E, 1769-L35CR, 1769-L35E	16.00.00	16.023
	17.01.02	17.012
	19.01.00	19.015
	20.01.00	20.013

Operazioni preliminari

In fase di pianificazione del sistema CompactLogix, considerare quanto segue.

- Il controllore CompactLogix è sempre il modulo all'estrema sinistra del sistema.
- Il controllore deve essere collocato entro una distanza massima di quattro moduli dall'alimentatore del sistema. Alcuni moduli I/O possono essere collocati fino ad una distanza massima di otto moduli dall'alimentatore. Per informazioni dettagliate, consultare la documentazione dei moduli I/O 1769.
- Il controllore 1769-L32E supporta fino a 16 moduli I/O e il controllore 1769-L35E supporta fino a 30 moduli I/O. Entrambi i controllori possono utilizzare un massimo di 3 banchi I/O con 2 cavi di espansione.
- Ogni banco I/O richiede il proprio alimentatore.
- In un sistema CompactLogix, può essere utilizzato un solo controllore.
- Per terminare l'estremità del bus di comunicazione, è necessario utilizzare una terminazione 1769-ECR destra o 1769-ECL sinistra.

Elenco delle parti

Questi componenti vengono forniti con il controllore.

Componente	Descrizione
	Batteria 1769-BA
	Chiave del controllore 1747-KY

Con il controllore possono essere utilizzati anche i seguenti componenti:

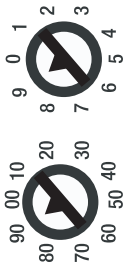
Se si desidera	Utilizzare questo componente
Collegare un dispositivo alla porta RS-232	Cavo seriale 1756-CP3 o 1747-CP3
Aggiungere memoria non volatile	Scheda CompactFlash industriale 1784-CF128
Collegare un dispositivo alla porta EtherNet/IP	Cavo Ethernet standard con connettore RJ-45
Collegare un dispositivo alla porta ControlNet	• Derivazioni ControlNet per le connessioni dai canali del controllore A o B alla rete ControlNet • Cavo 1786-CP per le connessioni da un terminale di programmazione alla rete ControlNet tramite una porta di accesso di rete del controllore (NAP)

Impostazione dell'indirizzo di nodo (solo ControlNet)

Ogni rete ControlNet richiede almeno un modulo in grado di memorizzare i parametri e configurare la rete con tali parametri all'avvio. Il controllore CompactLogix è detto anche mantenitore perché il suo compito è quello di preservare la configurazione di rete.

Il controllore CompactLogix può mantenere i parametri di rete in qualsiasi indirizzo di nodo legale (01...99). Più dispositivi in una rete qualsiasi possono fungere da mantenitori di rete. Ciascun dispositivo in grado di sostituire il mantenitore di rete funge da backup al mantenitore corrente. Questa funzione di backup è automatica e non richiede nessuna azione da parte dell'operatore.

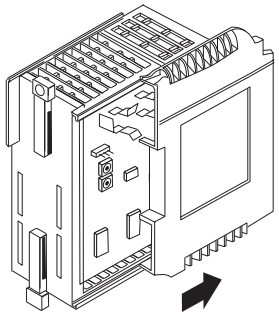
Al momento della spedizione, i selettori di indirizzo di nodo sono impostati sulla posizione 99, come mostrato nella figura.



43868

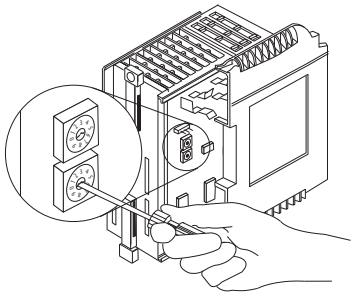
Per impostare l'indirizzo di nodo attenersi alla seguente la procedura.

1. Far scorrere il coperchio laterale in avanti.



43860

2. Utilizzare un piccolo cacciavite per impostare l'indirizzo di nodo tramite i selettori del controllore.



31504-M

3. Dopo aver impostato i selettori di indirizzo di nodo, scrivere l'indirizzo di nodo sulla targhetta del pannello frontale.

Connessione della batteria 1769-BA

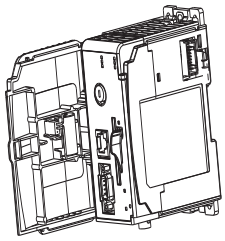
Il controllore è fornito con la batteria 1769-BA, imballata separatamente. Per collegare la batteria, attenersi alla procedura indicata di seguito.

ATTENZIONE: la batteria 1769-BA è l'unica batteria da utilizzare con i controllori 1769-L32E e 1769-L35E. La batteria 1747-BA non è compatibile con i controllori 1769-L32E e 1769-L35E e può causare problemi.

AVVERTENZA: durante il collegamento o lo scollegamento della batteria, può verificarsi un arco elettrico che, a sua volta, può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose. Prima di procedere, assicurarsi di aver interrotto l'alimentazione o che l'area non sia pericolosa.

Per informazioni su come maneggiare in sicurezza le batterie al litio, comprese le informazioni su come maneggiare e smaltire le batterie che presentano perdite, consultare le Direttive per il trattamento delle batterie al litio, pubblicazione AG-5.4NOV04.

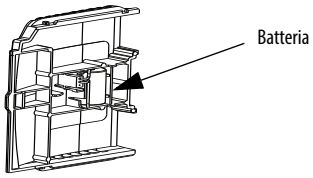
1. Rimuovere il coperchio della batteria facendolo scorrere in avanti.



IMPORTANTE Non rimuovere l'isolamento in plastica che copre la batteria. L'isolamento è necessario per proteggere i contatti della batteria.

1. Inserire il connettore della batteria nella porta del connettore.

   Il connettore è polarizzato per l'installazione con la corretta polarità.
2. Inserire la batteria nella porta corrispondente posizionata sul coperchio.



3. Ricollocare il coperchio della batteria facendolo scorrere finché non scatta in posizione.

SUGGERIMENTO Al termine del proprio ciclo di vita, la batteria usata deve essere smaltita separatamente dai rifiuti urbani non differenziati e riciclata.

Installazione di una scheda CompactFlash (opzionale)

ATTENZIONE: non rimuovere la scheda CompactFlash durante le operazioni di lettura o scrittura del controllore sulla scheda, come segnalato dall'indicatore di stato CF verde lampeggiante. Vi è il rischio di alterazione dei dati nella scheda o nel controllore, nonché del firmware più recente installato nel controllore.

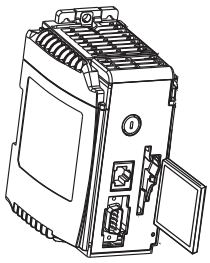
La scheda CompactFlash industriale opzionale fornisce memoria non volatile per un controllore CompactLogix. La scheda non è necessaria per il funzionamento del controllore.

AVVERTENZA: se si inserisce o si rimuove una scheda CompactFlash con l'alimentazione inserita, potrebbe verificarsi un arco elettrico, che, a sua volta, può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose.

Prima di procedere, assicurarsi di aver interrotto l'alimentazione o che l'area non sia pericolosa.

Per installare una scheda CompactFlash, spingere la linguetta di bloccaggio a destra, quindi inserire la scheda CompactFlash industriale nella presa sulla parte anteriore del controllore.

L'etichetta della scheda CompactFlash deve essere rivolta verso sinistra. La freccia sulla scheda deve essere orientata nella stessa direzione della freccia sulla parte anteriore del controllore.



44732

Per rimuovere la scheda CompactFlash, spingere la linguetta di bloccaggio lontano dalla scheda CompactFlash ed estrarre la scheda CompactFlash dalla presa.

Assemblaggio del sistema

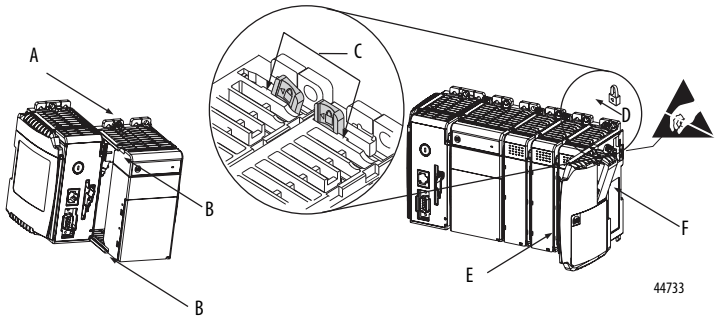
Il controllore può essere collegato a un modulo I/O adiacente o a un alimentatore prima o dopo il montaggio.

AVVERTENZA: il controllore CompactLogix non è progettato per essere rimosso e inserito quando è sotto tensione.

Se si inserisce o si rimuove il modulo con l'alimentazione backplane inserita, può verificarsi un arco elettrico che, a sua volta, può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose.

Prima di procedere, assicurarsi di aver interrotto l'alimentazione o che l'area non sia pericolosa.

Durante l'installazione di un controllore, consultare la figura seguente.



1. Scollegare l'alimentazione di linea.
2. Controllare che la leva del modulo adiacente (A) si trovi in posizione sbloccata (completamente a destra).
3. Per fissare saldamente i moduli tra di loro, utilizzare gli slot a incastro superiori e inferiori (B).
4. Far scorrere il modulo all'indietro lungo gli slot a incastro fino a quando i connettori bus non sono allineati.
5. Usare le dita o un piccolo cacciavite per spingere leggermente indietro la leva del bus del modulo in modo da liberare la linguetta di posizionamento (C).
6. Spostare la leva del bus del modulo completamente a sinistra (D) fino a quando non scatta in posizione, verificando che sia bloccata saldamente.

ATTENZIONE: quando il controllore, l'alimentatore e i moduli I/O vengono collegati, accertarsi che i connettori bus siano bloccati saldamente insieme in modo da garantire un collegamento elettrico appropriato.

Questa apparecchiatura non è resistente alla luce del sole e ad altre fonti di radiazioni ultraviolette.

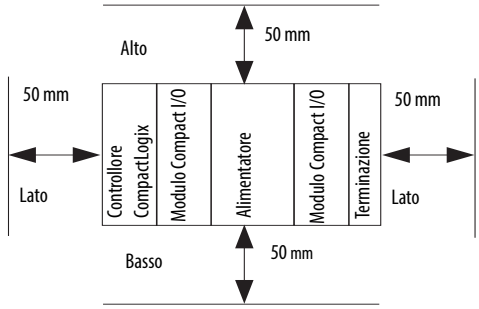
7. Collegare una terminazione (E) all'ultimo modulo del sistema utilizzando gli slot ad incastro, come indicato precedentemente.
8. Bloccare la terminazione bus (F).

Montaggio del sistema

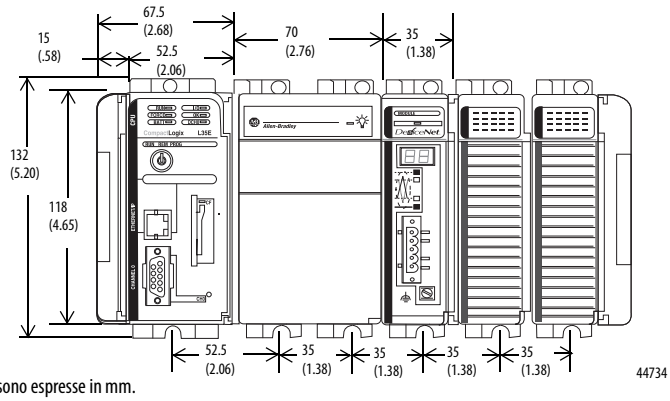
ATTENZIONE: durante il montaggio di qualunque dispositivo su guida DIN o su pannello, evitare che frammenti di qualunque genere (come schegge di metallo o pezzi di filo) cadano nel controllore. I frammenti che cadono nel controllore possono provocare danni alla messa in tensione del controllore.

Distanza minima

Mantenere la distanza necessaria tra le pareti della custodia, le canaline e le apparecchiature adiacenti. Prevedere 50 mm di spazio su tutti i lati, come illustrato. Ciò favorisce la ventilazione e l'isolamento elettrico.



Dimensioni



Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

IMPORTANTE I cavi di prolunga Compact I/O hanno le stesse dimensioni delle terminazioni. I cavi di prolunga possono essere utilizzati sul lato destro e sinistro. Una terminazione 1769-ECR destra o 1769-ECL sinistra termina l'estremità del bus di comunicazione.

Messa a terra del cablaggio

ATTENZIONE: questo prodotto è collegato a terra attraverso la guida DIN sulla massa dello chassis. Per garantire un corretto collegamento a terra, usare una guida DIN in acciaio cromato giallo, zincata. L'uso di altri materiali per la guida DIN (ad esempio, alluminio o plastica) che possono corrodersi, ossidarsi o che sono cattivi conduttori, può tradursi in una messa a terra inadeguata o intermittente. Fissare la guida DIN alla superficie di montaggio ad intervalli di circa 200 mm ed usare opportuni ancoraggi terminali.

Questo prodotto dovrebbe essere installato su una superficie di montaggio correttamente messa a terra, come un pannello di metallo. Non sono necessari ulteriori collegamenti di messa a terra delle linguette di montaggio del controllore o della guida DIN (se presente), a meno che la superficie di montaggio non possa essere messa a terra.

Per ulteriori informazioni, consultare Criteri per il cablaggio e la messa a terra in automazione industriale, pubblicazione 1770-4.1.

Montaggio del pannello

Installare il controllore su un pannello utilizzando due viti per modulo. Utilizzare viti M4 o n. 8 a testa tronco-conica. Le viti di montaggio sono necessarie per ogni modulo. Questa procedura consente di utilizzare i moduli assemblati come dima per praticare fori nel pannello.

IMPORTANTE Data la tolleranza dei fori di montaggio dei moduli, è importante attenersi alle procedure seguenti.

1. Su un piano di lavoro pulito, assemblare un massimo di tre moduli.
2. Usando come modello i moduli assemblati, contrassegnare con attenzione il centro dei fori di montaggio di tutti i moduli sul pannello.
3. Riportare i moduli assemblati sul piano di lavoro pulito, insieme ad eventuali moduli montati precedentemente.
4. Realizzare e maschiare i fori di montaggio per la vite M4 o n. 8 raccomandata.
5. Riposizionare i moduli sul pannello e verificare il corretto allineamento dei fori.

SUGGERIMENTO La piastra di messa a terra, ovvero l'elemento su cui si installano le viti di montaggio, collega il modulo a terra quando è montato su pannello.

6. Fissare i moduli sul pannello utilizzando le viti di montaggio.

SUGGERIMENTO Se i moduli sono più di uno, montare solo l'ultimo del gruppo e mettere da parte gli altri. Questo accorgimento riduce il tempo di rimontaggio quando si realizzano e si maschiano i fori per il successivo gruppo di moduli.

7. Ripetere i passaggi da 1 a 6 per tutti i moduli restanti.

Montaggio del controllore su guida DIN

Il controllore può essere montato sulle seguenti guide DIN:

- EN 50 022 – 35 x 7,5 mm
- EN 50 022 – 35 x 15 mm

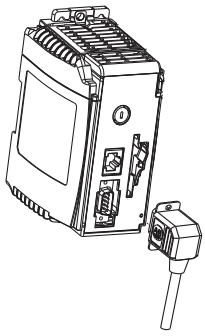
ATTENZIONE: questo prodotto è collegato a terra attraverso la guida DIN sulla massa dello chassis. Per garantire un corretto collegamento a terra, usare una guida DIN in acciaio cromato giallo, zincata. L'uso di altri materiali per la guida DIN (ad esempio, alluminio o plastica) che possano corrodersi, ossidarsi o che siano cattivi conduttori, può tradursi in un collegamento a massa inadeguato o intermittente. Fissare la guida DIN alla superficie di montaggio ad intervalli di circa 200 mm ed usare opportuni ancoraggi terminali.

1. Prima di montare il controllore su una guida DIN, chiudere i fermi della guida DIN.
2. Premere la superficie di montaggio del controllore contro la guida DIN.

   I fermi si apriranno momentaneamente e lo bloccheranno in posizione.

Connessioni RS-232 al controllore

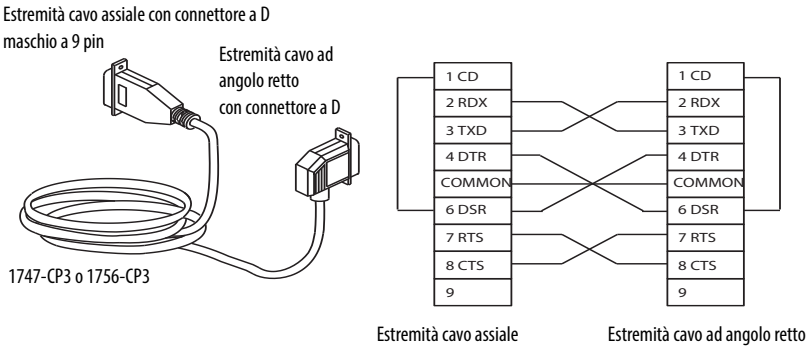
Collegare l'estremità femmina a 9 pin del cavo seriale alla porta seriale del controllore.



AVVERTENZA: se si collega o scollega il cavo seriale con l'alimentazione del presente modulo o del dispositivo seriale all'altra estremità del cavo attiva, si può generare un arco elettrico, che, a sua volta, può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose.

Prima di procedere, assicurarsi di aver interrotto l'alimentazione o che l'area non sia pericolosa.

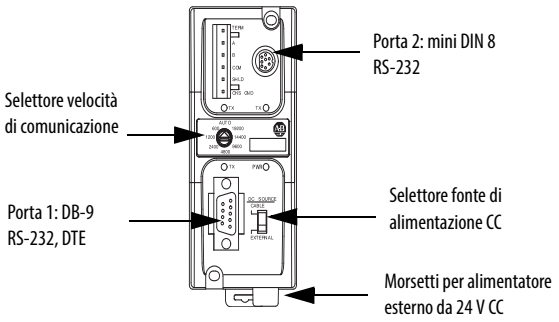
Cavo RS-232



SUGGERIMENTO Questo cavo deve essere schermato e collegato al corpo del connettore.

Optoisolatore (solo 1769-L31)

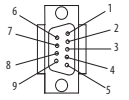
Il canale 0 è completamente isolato e non richiede un dispositivo di isolamento separato. Il canale 1 è non isolato. Se si collega il canale 1 a un dispositivo all'esterno della custodia del sistema, prendere in considerazione l'installazione di un isolatore (come il convertitore di interfaccia 1761-NET-AIC) tra il controllore e il dispositivo.



Selezionare il cavo appropriato.

Uso dell'isolatore	Cavo
No	Il cavo 1756-CP3 collega il controllore direttamente al controllore. Se si realizza personalmente il cavo, questo deve essere schermato e le schermature devono essere collegate all'involucro metallico che circonda i pin alle estremità del cavo. È possibile utilizzare anche un cavo 1747-CP3. Questo cavo è dotato di un connettore ad angolo retto più alto rispetto a quello del cavo 1756-CP3.
Sì	Il cavo 1761-CBL-AP00 (connettore ad angolo retto al controllore) o il cavo 1761-CBL-PM02 (connettore assiale al controllore) collega il controllore alla porta 2 dell'isolatore 1761-NET-AIC. Il connettore mini DIN non è disponibile in commercio, per cui non è possibile realizzare questo cavo.

Pin	Estremità DB-9	Estremità mini DIN
1	DCD	DCD
2	RxD	RxD
3	TxD	TxD
4	DTR	DTR
5	Messa a terra	Messa a terra
6	DSR	DSR
7	RTS	RTS
8	CTS	CTS
9	N/D	N/D



Estremità cavo ad angolo retto o assiale DB-9

Estremità cavo mini DIN, 8 pin

Configurazione seriale predefinita

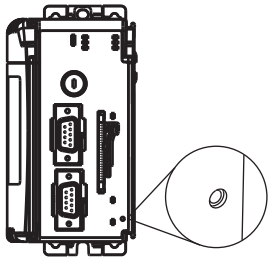
Il canale 0 e il canale 1 (entrambe le porte seriali) presentano la configurazione di comunicazione predefinita riportata di seguito.

Parametro	Impostazione predefinita
Protocollo	Full-duplex DF1
Velocità di comunicazione	19,2 Kbps
Parità	Nessuna

Parametro	Impostazione predefinita
Indirizzo stazione	0
Righe di controllo	Handshaking assente
Rilevamento errori	BCC
Risposte incorporate	Rilevamento automatico
Rilevamento doppio pacchetto (messaggio)	Abilitato
Timeout ACK	50 (x 20 ms)
Limite di ricezione NAK	3 tentativi
Limite di trasmissione ENQ	3 tentativi
Bit di dati	8
Bit di stop	1

SUGGERIMENTO Solo il canale 0 dispone di un pulsante per la comunicazione predefinita.

Utilizzo del pulsante per la comunicazione predefinita del canale 0



Il pulsante per la comunicazione predefinita del canale 0 è posizionato sulla parte anteriore del controllore nell'angolo in basso a destra, come indicato nella figura. Utilizzare questo pulsante per passare dalla configurazione di comunicazione definita dall'utente alla modalità di comunicazione predefinita. Per indicare che è attiva la configurazione di comunicazione predefinita, si accende (con luce verde fissa) l'indicatore di stato della comunicazione predefinita del canale 0 (DCH0).

IMPORTANTE Il pulsante per la comunicazione predefinita è incassato.

Prima di premere il pulsante per la comunicazione predefinita, assicurarsi di prendere nota della configurazione della comunicazione corrente del canale 0. Premendo questo pulsante, tutti i parametri configurati vengono ripristinati alle impostazioni predefinite.

Per riportare il canale ai parametri configurati dall'utente, è necessario inserirli manualmente quando si è in linea con il controllore o scaricarli come parte del file di progetto del software RSLogix 5000. Per eseguire in linea questa operazione con il software RSLogix 5000, accedere alla finestra di dialogo Controller Properties e inserire i parametri nelle schede Serial Port, System Protocol e User Protocol.

Connessioni Ethernet al controllore

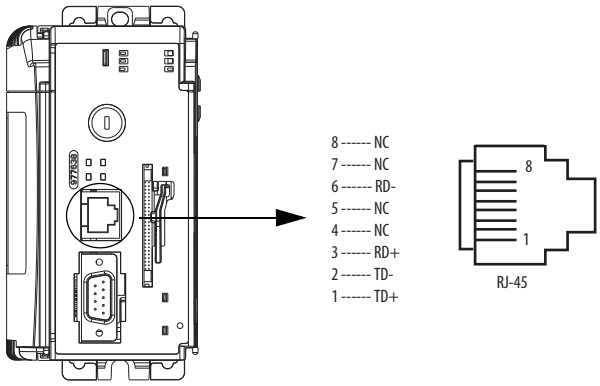
I controllori 1769-L32E e 1769-L35E vengono forniti con l'utility BOOTP abilitata. È necessario assegnare un indirizzo IP alla porta Ethernet, per consentire al controllore di comunicare su una rete EtherNet/IP.

AVVERTENZA: se si connette o si disconnette il cavo di comunicazione con il modulo o qualsiasi dispositivo sulla rete alimentato, può verificarsi un arco elettrico che, a sua volta, può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose.

Prima di procedere, assicurarsi di aver interrotto l'alimentazione o che l'area non sia pericolosa.

Collegare il connettore RJ-45 del cavo Ethernet alla porta Ethernet (porta superiore) del controllore.

ATTENZIONE: non inserire nella porta Ethernet un cavo di rete DH-485 o un cavo NAP. La porta potrebbe comportarsi in modo anomalo o subire dei danni.



Assegnazione di un indirizzo IP

È possibile impostare l'indirizzo IP con l'ausilio di una delle seguenti utility:

- Utility BOOTP Rockwell (disponibile con il software RSLinx e RSLogix 5000)
- Software RSLinx
- Software RSLogix 5000

Uso dell'utility BOOTP per impostare l'indirizzo IP

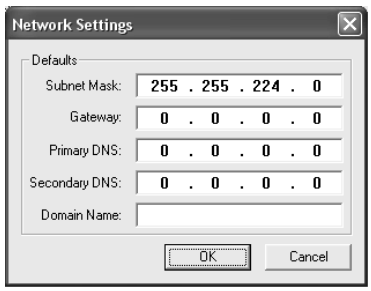
L'utility BOOTP è un programma indipendente in una delle seguenti directory:

- Directory RSLinx Tools nella cartella del programma Rockwell Software® nel menu Start

  L'utility viene automaticamente installata quando si installa il software RSLinx.
- Directory Utils nel CD di installazione del software RSLogix 5000

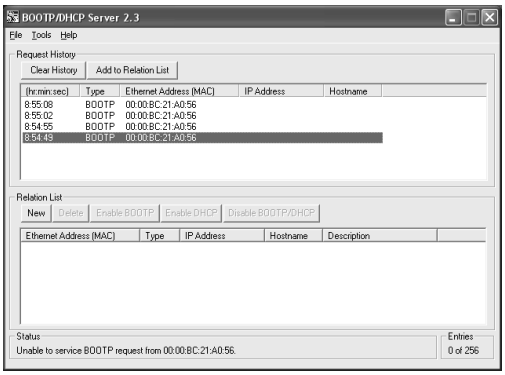
Per utilizzare l'utility BOOTP, effettuare la procedura indicata di seguito.

1. Avviare il software BOOTP.
2. Selezionare Tools>Network Settings.
3. Inserire la maschera Ethernet e il gateway.
4. Fare clic su OK.



Nella finestra di dialogo BOOTP Request History, vengono visualizzati gli indirizzi hardware dei dispositivi che emettono le richieste BOOTP.

5. Fare doppio clic sull'indirizzo hardware del dispositivo da configurare.

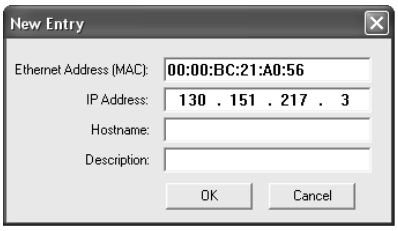


SUGGERIMENTO L'indirizzo hardware è riportato sull'etichetta del circuito sinistro del controllore, accanto alla batteria.

L'indirizzo hardware è in questo formato: 00-0b-db-14-55-35.

La finestra di dialogo New Entry mostra l'indirizzo Ethernet (MAC) del dispositivo.

6. Immettere l'indirizzo IP.
7. Fare clic su OK.



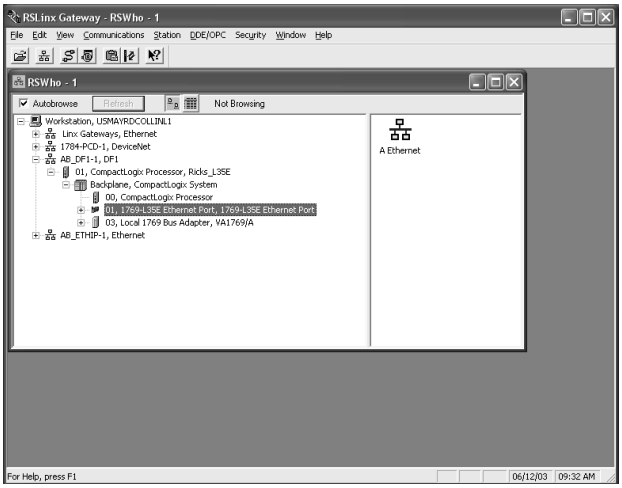
8. Per assegnare in modo permanente questa configurazione al dispositivo, evidenziare il dispositivo e fare clic su Disable BOOTP/DHCP.

   Quando viene spento e riacceso, il dispositivo utilizza la configurazione assegnatagli e non emette una richiesta BOOTP.

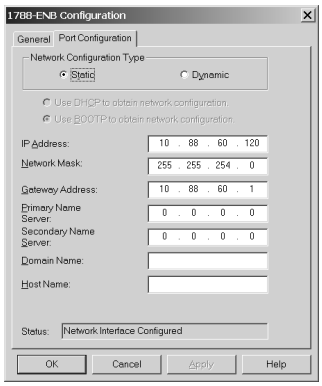
Uso del software RSLinx per impostare l'indirizzo IP

1. Per impostare l'indirizzo IP, è possibile utilizzare il software RSLinx, versione 2.41 o successiva.
2. Accertarsi che il controllore che utilizza l'indirizzo IP sia installato e in esecuzione.
3. Eseguire il collegamento al controllore tramite connessione seriale (vedere pagina 26).
4. Avviare il software RSLinx.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo RSWho.
5. Navigare nella rete Ethernet attraverso la rete seriale.



6. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla porta Ethernet (non sul controllore) e selezionare Module Configuration.
7. Selezionare la scheda Port Configuration.
8. Fare clic sul pulsante di opzione appropriato per scegliere il tipo di configurazione di rete.

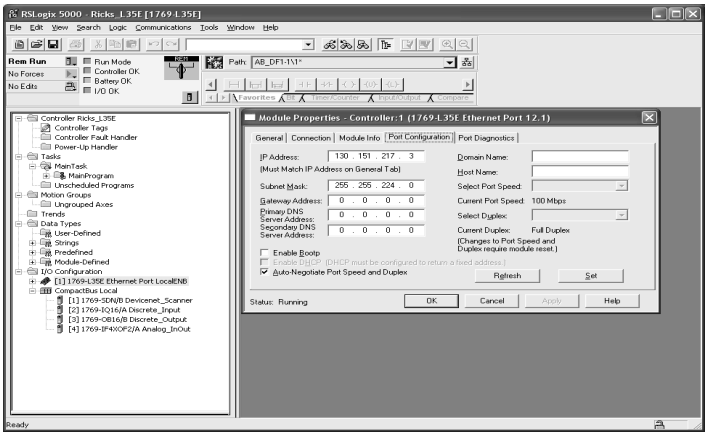


9. Immettere indirizzo IP, maschera di rete (subnet) e indirizzo gateway (se necessario).

Uso del software RSLogix 5000 per impostare l'indirizzo IP

Per impostare l'indirizzo IP, è possibile utilizzare il software RSLogix.

1. Accertarsi che il controllore che utilizza l'indirizzo IP sia installato e in esecuzione.
2. Eseguire il collegamento al controllore tramite connessione seriale (vedere pagina 26).
3. Avviare il software RSLogix 5000.
4. Nel Controller Organizer, aprire la finestra delle proprietà della porta Ethernet.



5. Fare clic sulla scheda Port Configuration.
6. Specificare l'indirizzo IP.
7. Fare clic su Apply.
8. Fare clic su OK.

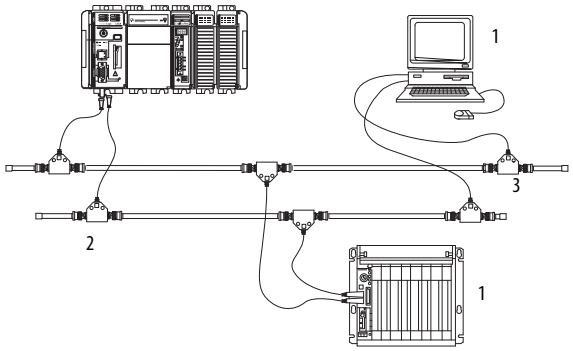
   Viene impostato l'indirizzo IP nell'hardware. Questo indirizzo IP deve essere lo stesso indirizzo IP assegnato nella scheda General.

Connessioni ControlNet al controllore

I controllori CompactLogix 1769-L32C e 1769-L35CR si collegano alla rete ControlNet. Il controllore CompactLogix 1769-L32C supporta solo le connessioni del canale A. Il controllore CompactLogix 1769-L35CR supporta le connessioni dei canali A e B (supporti ridondanti).

Per le connessioni permanenti alla rete, connettere il modulo alla rete ControlNet utilizzando una derivazione ControlNet (ad esempio, 1786-TPR, 1786-TPS, 1786-TPYR, 1786-TPYS).

La figura mostra un esempio di rete ControlNet con supporti ridondanti.



Elemento	Descrizione
1	Nodo ControlNet
2	Supporti ridondanti disponibili solo sul 1769-L35CR
3	Collegamento ControlNet

Quando si collega il controllore CompactLogix a una rete ControlNet, consultare anche la documentazione di seguito.

- ControlNet Coax Tap Installation Instructions, pubblicazione 1786-IN007
- ControlNet Coax Media Planning and Installation Guide, pubblicazione CNET-IN002
- ControlNet Fiber Media Planning and Installation Guide, pubblicazione CNET-IN001

IMPORTANTE Poiché i connettori BNC sono posizionati nella parte inferiore del modulo, per le connessioni di rete si consiglia di utilizzare derivazioni con connettore assiale (numero di catalogo 1786-TPS o 1786-TPYS).

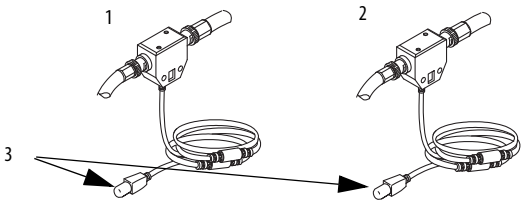
Connessione del controllore alla rete tramite una derivazione ControlNet

In genere, le derivazioni ControlNet vengono utilizzate per effettuare connessioni permanenti dal controllore CompactLogix alla rete. Per connettere il modulo alla rete utilizzando una derivazione ControlNet, rispettare i seguenti passaggi.

ATTENZIONE: Evitare che parti metalliche della derivazione entrino in contatto con materiale conduttivo.

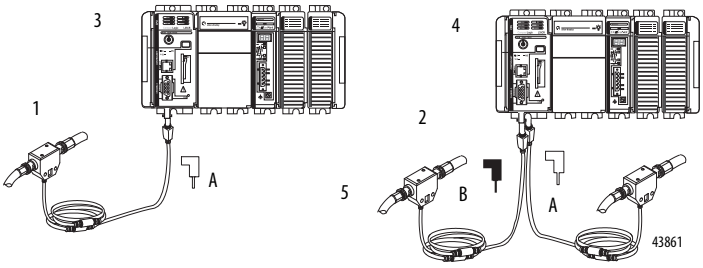
Se si disconnette la derivazione dal modulo, coprire nuovamente il connettore assiale o ad angolo retto con il cappuccio parapolvere, per evitare che entri accidentalmente in contatto con una superficie metallica messa a terra.

1. Rimuovere i cappucci parapolvere dalle derivazioni ControlNet e metterli da parte.



Elemento	Descrizione
1	Segmento 1
2	Segmento 2
3	Cappucci parapolvere

2. Collegare il connettore assiale o ad angolo retto della derivazione al connettore BNC del modulo, come mostrato nella figura.



Elemento	Descrizione
1	Segmento 1
2	Segmento 2
3	Derivazione collegata a un controllore CompactLogix che non utilizza supporti ridondanti
4	Derivazione collegata a un controllore CompactLogix che utilizza supporti ridondanti (solo unità 1769-L35CR)
5	Derivazione

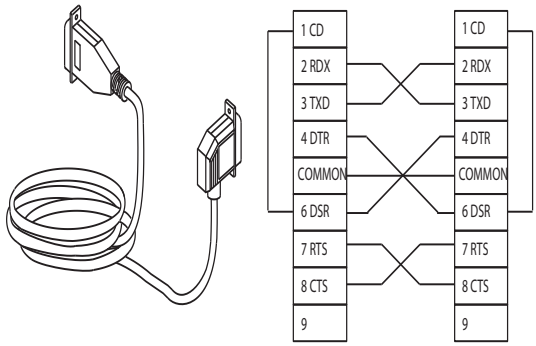
IMPORTANTE Per evitare un'inversione involontaria delle connessioni della derivazione (che provocherebbe una visualizzazione errata dello stato richiedendo una procedura di ricerca guasti), prima di effettuare la connessione controllare l'etichetta che indica il segmento collegato posta sul cavo di discesa della derivazione.

AVVERTENZA: se si connette o si disconnette il cavo di comunicazione con il modulo o qualsiasi dispositivo sulla rete alimentato, può verificarsi un arco elettrico che, a sua volta, può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose.

Prima di procedere, assicurarsi di aver interrotto l'alimentazione o che l'area non sia pericolosa.

Connessione di un terminale di programmazione alla rete tramite un cavo 1786-CP

È possibile utilizzare la porta di accesso alla rete (NAP) del controllore CompactLogix per collegare un terminale di programmazione alla rete ControlNet. La figura mostra i collegamenti del cavo 1786-CP.



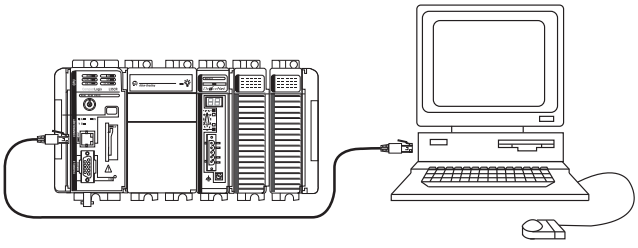
AVVERTENZA: la porta NAP è concepita unicamente per la programmazione locale temporanea e non è previsto che sia collegata in modo permanente. Se si connette o si disconnette il cavo NAP con il modulo o qualsiasi dispositivo sulla rete alimentato, può verificarsi un arco elettrico che, a sua volta, può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose.

Prima di procedere, assicurarsi di aver interrotto l'alimentazione o che l'area non sia pericolosa.

ATTENZIONE: utilizzare il cavo 1786-CP per collegare un terminale di programmazione alla rete attraverso la NAP.

Se si utilizza un altro cavo si possono provocare errori di rete o danni al prodotto.

Collegare un'estremità del cavo 1786-CP al controllore CompactLogix e l'altra estremità alla NAP del terminale di programmazione.



ATTENZIONE: non collegare alla NAP un cavo di rete DH-485 o un connettore RJ45 per la rete EtherNet/IP. La porta potrebbe comportarsi in modo anomalo e/o subire dei danni.

Installazione di file EDS appropriati

Se si dispone del software RSLinx, versione 2.42 o successiva, i file EDS più recenti sono già installati nel software stesso. Se si utilizza una versione precedente del software RSLinx, potrebbe essere necessario installare i file EDS.

I file EDS sono necessari per i seguenti dispositivi:

- Controllori 1769-L32E e 1769-L35E
- CompactBus 1769
- Adattatore locale 1769

Tutti questi file EDS, ad eccezione del file per il CompactBus 1769, vengono aggiornati per ciascuna versione del firmware. Esiste anche una versione 1 del file EDS per il controllore necessaria per i nuovi controllori. Ogni controllore viene fornito con un firmware versione 1. Per aggiornare il firmware, è necessario che per il controllore venga installato il file EDS versione 1 (0001000E00410100.eds).

I file EDS sono disponibili sul CD del software RSLogix 5000 Enterprise Series. I file sono inoltre disponibili all'indirizzo http://www.ab.com/networks/eds.

Caricamento del firmware del controllore

Prima di poter utilizzare il controllore, è necessario scaricare il firmware attuale.

Per caricare il firmware, è possibile usare uno dei seguenti strumenti:

- Utility ControlFLASH fornita con il software di programmazione RSLogix 5000
- AutoFlash che viene lanciato con il software RSLogix 5000 quando si scarica un progetto ed il controllore non ha la corrispondente versione firmware
- Scheda CompactFlash (numero di catalogo 1784-CF128) con memoria valida già caricata

Se si utilizza l'utility ControlFLASH o AutoFlash, è necessaria una connessione di rete al controllore.

Il firmware è disponibile con il software RSLogix 5000 o può essere scaricato dal sito web di supporto. Visitare l'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/support/.

Per scaricare il firmware dal sito Web di supporto, procedere come segue.

1. Sulla pagina dedicata all'assistenza di Rockwell Automation, fare clic su Software Updates, Firmware and Other Downloads sotto il titolo Other Tools.
2. Fare clic su Firmware Updates.
3. Selezionare l'aggiornamento firmware appropriato.
4. Selezionare la versione del firmware.
5. Fare clic sul file di una versione per decomprimere i dati.

Uso dell'utility ControlFLASH per caricare il firmware

Per caricare il firmware attraverso una connessione seriale, è possibile utilizzare l'utility ControlFLASH.

1. Prima di iniziare, assicurarsi che sia stata eseguita la connessione di rete appropriata.
2. Avviare l'utility ControlFLASH.
3. Quando viene visualizzata la finestra di dialogo di benvenuto, fare clic su Next.
4. Selezionare il numero di catalogo del controllore e fare clic su Next.
5. Espandere la rete fino a visualizzare il controllore.
6. Se la rete richiesta non è visualizzata, configurare prima un driver per la rete nel software RSLinx.
7. Selezionare il controllore e fare clic su OK.
8. Scegliere la versione a cui si vuole aggiornare il controllore e fare clic su Next.
9. Per avviare l'aggiornamento del controllore, fare clic su Finish e poi su Yes.
10. Dopo l'aggiornamento del controllore, la finestra di dialogo dello stato mostra il messaggio Update complete.
11. Fare clic su OK.
12. Per chiudere l'utility ControlFLASH, fare clic su Cancel e poi su Yes.

Uso di AutoFlash per caricare il firmware

Per caricare il firmware attraverso una connessione di rete, è possibile utilizzare AutoFlash.

IMPORTANTE	Quando si aggiorna il firmware del controllore, è fondamentale attendere il completamento dell'aggiornamento senza interruzioni. Se si interrompe l'aggiornamento firmware nel software o creando interferenze nei supporti fisici, il controllore potrebbe essere inutilizzabile. Per ulteriori informazioni sull'aggiornamento del firmware del controllore CompactLogix, consultare le informazioni all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase/.

1. Verificare che la connessione di rete sia effettiva e corretta e che nel software RSLinx sia configurato il driver di rete.
2. Utilizzare il software di programmazione RSLogix 5000 per creare un progetto del controllore.
3. Fare clic su RSWho per specificare il percorso del controllore.
4. Selezionare il controllore e fare clic su Download.

   Per completare questo processo, è possibile anche fare clic su Update Firmware. In tal caso, saltare al punto 8.

   Viene visualizzata una finestra di dialogo che segnala che la versione del progetto e quella del firmware del controllore sono diverse.
5. Fare clic su Update Firmware.
6. Utilizzare la casella di selezione e il menu a discesa per selezionare il controllore e la versione del firmware.
7. Fare clic su Update.
8. Fare clic su Yes.

   L'aggiornamento del firmware inizia.

IMPORTANTE	**UNA VOLTA AVVIATO, L'AGGIORNAMENTO FIRMWARE NON DEVE ESSERE INTERROTTO.** Se l'aggiornamento firmware viene interrotto, il controllore potrebbe non funzionare più.

Al termine dell'aggiornamento del firmware, viene visualizzata la finestra di dialogo Download attraverso cui è possibile continuare a scaricare il progetto nel controllore.

Uso di una scheda CompactFlash per caricare il firmware

Qualora si disponga di un controllore esistente già configurato e con il firmware caricato, è possibile memorizzare sulla scheda CompactFlash il programma utente e il firmware del controllore corrente e utilizzare la scheda per aggiornare altri controllori.

1. Utilizzare il software RSLogix 5000 per memorizzare sulla scheda CompactFlash il programma utente e il firmware di un controllore configurato.
2. Accedere alla scheda Nonvolatile Memory della finestra di dialogo Controller Properties.

   Quando si effettua un salvataggio sulla scheda, selezionare Load Image On Powerup.
3. Rimuovere la scheda e inserirla in un controllore che utilizzerà lo stesso firmware e lo stesso programma utente del controllore.

   Quando si accende il secondo controllore, l'immagine memorizzata sulla scheda CompactFlash viene caricata nel controllore.

Selezione della modalità operativa del controllore

Utilizzare il selettore a chiave sul pannello frontale del controllore per scegliere la modalità operativa del controllore.

Posizione del selettore a chiave	Descrizione	
Run	• Caricare progetti. • Eseguire il programma e abilitare le uscite. • Non è possibile creare o cancellare task, programmi o routine. Con il selettore a chiave in posizione Run, non è possibile creare o cancellare tag o modificare il programma in esecuzione. • Con il selettore a chiave in posizione Run, non è possibile cambiare la modalità utilizzando il software di programmazione.	
Prog	• Disabilitare le uscite. • Caricare/scaricare progetti. • Creare, modificare e cancellare task, programmi o routine. • Con il selettore a chiave in posizione Prog, il controllore non esegue i task (di scansione). • Con il selettore a chiave in posizione Prog, non è possibile cambiare la modalità mediante il software di programmazione.	
Rem	• Caricare/scaricare progetti. • Commutare tra le modalità Remote Program, Remote Test e Remote Run attraverso il software di programmazione.	
	Remote Run	• Il controllore esegue i task (di scansione). • Abilitare le uscite. • Modificare online.
	Remote Program	• Disabilitare le uscite. • Creare, modificare e cancellare task, programmi o routine. • Scaricare progetti. • Modificare online. • Il controllore non esegue i task (di scansione).
	Remote Test	• Eseguire task con le uscite disabilitate. • Modificare online.

Connessione al controllore tramite la porta seriale

Questo capitolo descrive come eseguire la connessione al controllore tramite la porta seriale, in modo che sia possibile configurare il controllore e caricare o scaricare un progetto sul controllore.

Argomento	Pagina
Connessione al controllore tramite la porta seriale	41
Configurazione del driver seriale	43
Selezione del percorso del controllore	45

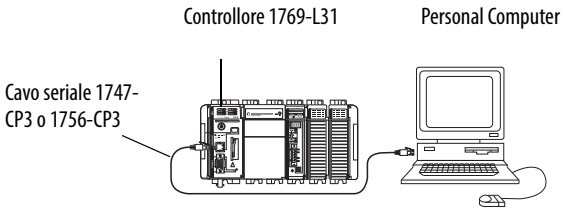
Per consentire al controllore CompactLogix di funzionare su una rete seriale, sono necessari:

- una workstation con porta seriale
- il software RSLinx per configurare il driver di comunicazione seriale
- il software di programmazione RSLogix5000 per configurare la porta seriale del controllore

Connessione al controllore tramite la porta seriale

Il canale 0 dei controllori CompactLogix è completamente isolato e non richiede un dispositivo di isolamento separato. Il canale 1 sul 1769-L31 non è una porta seriale isolata.

Figura 3 - Connessione seriale al controllore

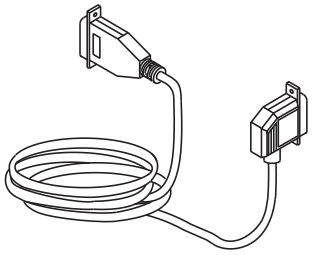


Se si collega il canale 1 del controllore 1769-L31 a un modem o un dispositivo ASCII, è consigliabile installare un isolatore tra il controllore e il modem o il dispositivo ASCII. L'isolatore può essere utile anche per collegare il controllore direttamente a una workstation di programmazione. Un possibile isolatore è il convertitore di interfaccia 1761-NET-AIC.

Per ulteriori informazioni sull'installazione di un isolatore, consultare la sezione Configurazione di un isolatore a pagina 57.

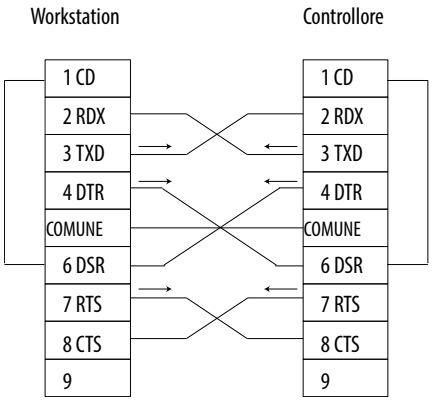
Per connettere un cavo seriale, attenersi alla seguente procedura.

1. Procurarsi un cavo seriale 1747-CP3 o 1756-CP3.

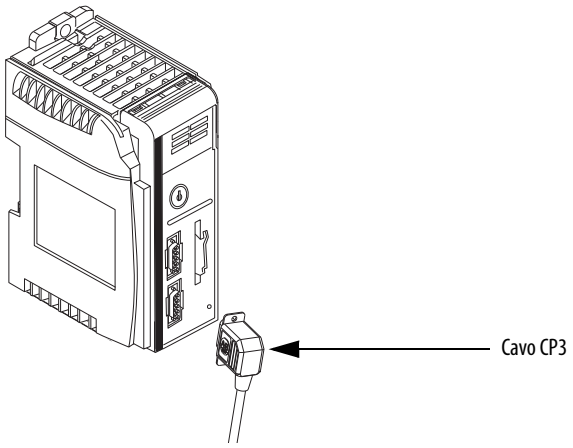


SUGGERIMENTO Se si crea il cavo personalmente, attenersi alla procedura seguente.

- Limitare la lunghezza a 15,2 m
- Cablare i connettori



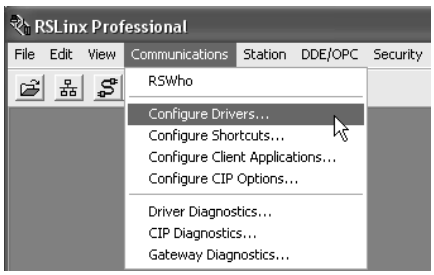
2. Connettere il cavo al controllore ed alla workstation.



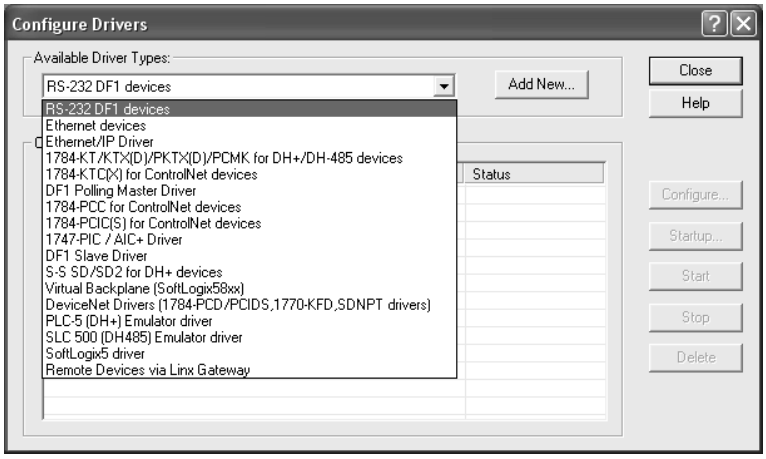
Configurazione del driver seriale

Per la configurazione del driver dei dispositivi RS-232 DF1 per la comunicazione seriale si utilizza il software RSLinx. Per configurare il driver, attenersi alla seguente procedura.

1. Nel menu a discesa Communication, selezionare Configure Drivers.

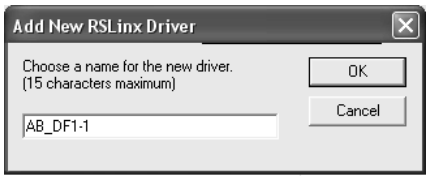


   Viene visualizzata la finestra di dialogo Configure Drivers.



2. Selezionare il driver dei dispositivi RS-232 DF1 dal menu a discesa Available Driver Types.
3. Fare clic su Add New per aggiungere il driver.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Add New RSLinx Driver.



4. Specificare il nome del driver e fare clic su OK.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Configure RS-232 DF1 Devices.

5. Specificare le impostazioni della porta seriale.
   a. Nel menu a discesa Comm Port selezionare la porta seriale della workstation alla quale è connesso il cavo.
   b. Nel menu a discesa del dispositivo, selezionare Logix 5550-Serial Port.
   c. Fare clic su Auto-Configure.
6. Verificare che la configurazione automatica sia stata eseguita correttamente.

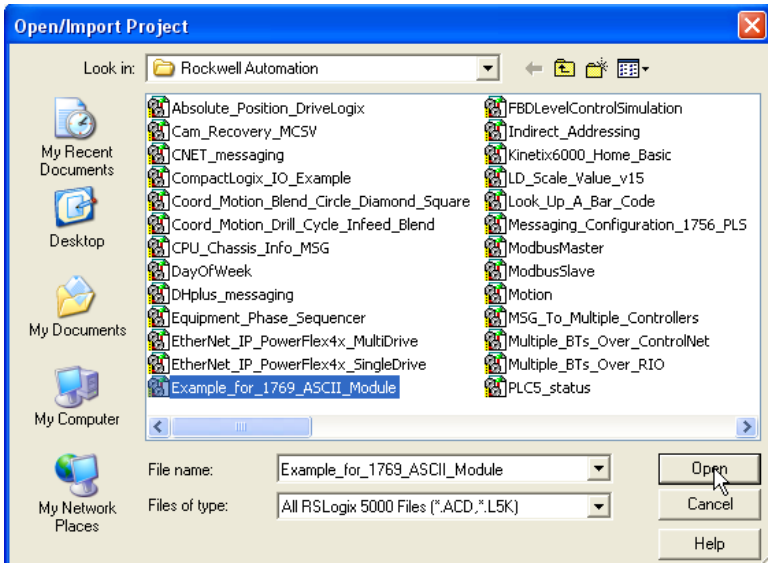
Se	Procedere come segue
Sì	Fare clic su OK.
No	Ritornare al passaggio 5 e verificare che sia stata selezionata la porta di comunicazione corretta.

7. Fare clic su Close.

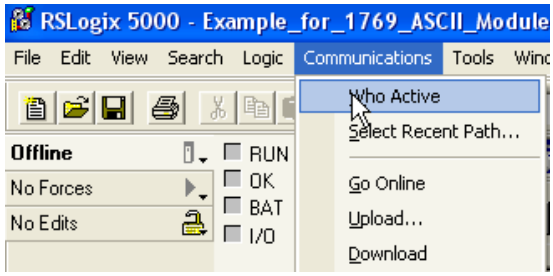
Selezione del percorso del controllore

Per selezionare il percorso del controllore, attenersi alla seguente procedura.

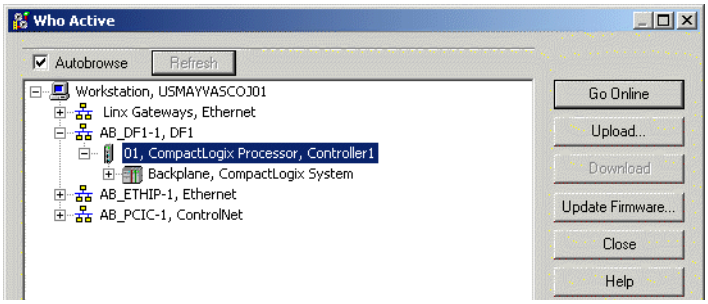
1. Nel software di programmazione RSLogix 5000, aprire un progetto per il controllore.



2. Dal menu a discesa Communications, scegliere Who Active.



Viene visualizzata la finestra di dialogo Who Active.



3. Espandere il driver di comunicazione fino a livello del controllore.
4. Selezionare il controllore.

Opzioni del controllore

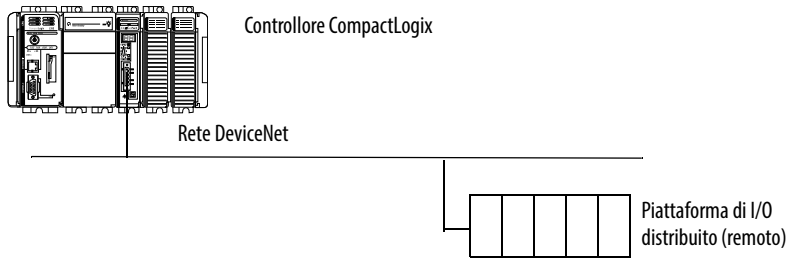
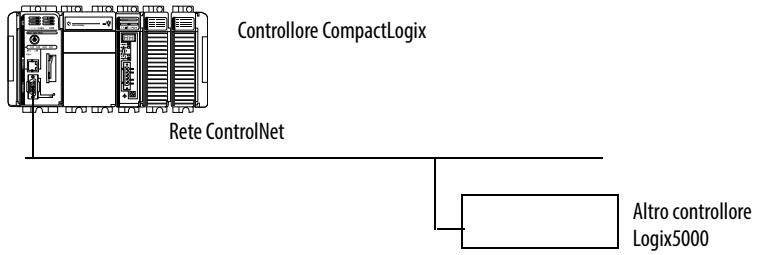
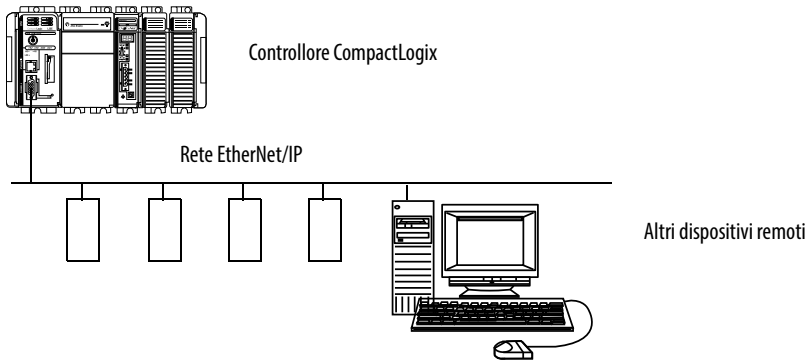
Dopo aver selezionato un controllore, le opzioni possibili sono diverse.

Per	Selezionare
Monitorare il progetto nel controllore	Go Online
Trasferire una copia del progetto dal controllore al software RSLogix 5000	Upload
Trasferire il progetto aperto al controllore	Download

Comunicazione sulle reti

Questo capitolo descrive come i controllori CompactLogix supportano reti aggiuntive per abilitare varie funzioni.

Tabella 4 - Supporto di rete dei controllori CompactLogix

Funzione	Esempio
Controllo I/O distribuito (remoto). • EtherNet/IP • ControlNet • DeviceNet	
Produzione/consumo (interblocco) di dati tra controllori. • EtherNet/IP • ControlNet	
Invio e ricezione di messaggi da e verso altri dispositivi. Comprende l'accesso al controllore tramite il software di programmazione RSLogix 5000. • EtherNet/IP • ControlNet • DeviceNet (solo ai dispositivi) • Seriale • DH-485	

Argomento	Pagina
Comunicazione di rete EtherNet/IP	48
Comunicazione di rete ControlNet	50
Comunicazione DeviceNet	53
Comunicazione seriale	55
Comunicazione di rete DH-485	72

Comunicazione di rete EtherNet/IP

La rete EtherNet/IP offre una serie completa di servizi di controllo, configurazione e raccolta dati sovrapponendo il Common Industrial Protocol (CIP) ai protocolli Internet standard come TCP/IP ed UDP. Questa combinazione di standard comprovati fornisce la capacità necessaria sia per lo scambio dei dati che per le applicazioni di controllo.

La rete EtherNet/IP utilizza inoltre supporti fisici e componenti Ethernet commerciali pronti all'uso, pertanto rappresenta una soluzione economica per lo stabilimento.

Per la comunicazione EtherNet/IP, è possibile utilizzare questi controllori CompactLogix con una porta di comunicazione EtherNet/IP integrata:

- Controllore CompactLogix 1769-L32E
- Controllore CompactLogix 1769-L35E

Con un controllore CompactLogix 1769 su una rete EtherNet/IP è possibile utilizzare diversi prodotti software.

Tabella 5 - Combinazioni di software di rete EtherNet/IP

Software	Funzioni	Requisito
Software di programmazione RSLogix 5000	• Configurazione del progetto CompactLogix • Definizione della comunicazione EtherNet/IP	Sì
Utility BOOTP/DHCP con software di programmazione RSLogix 5000	Assegnazione degli indirizzi IP ai dispositivi su una rete EtherNet/IP	No
Software RSNetWorx per una rete EtherNet/IP	Configurazione di dispositivi EtherNet/IP tramite indirizzo IP e/o nome host	No

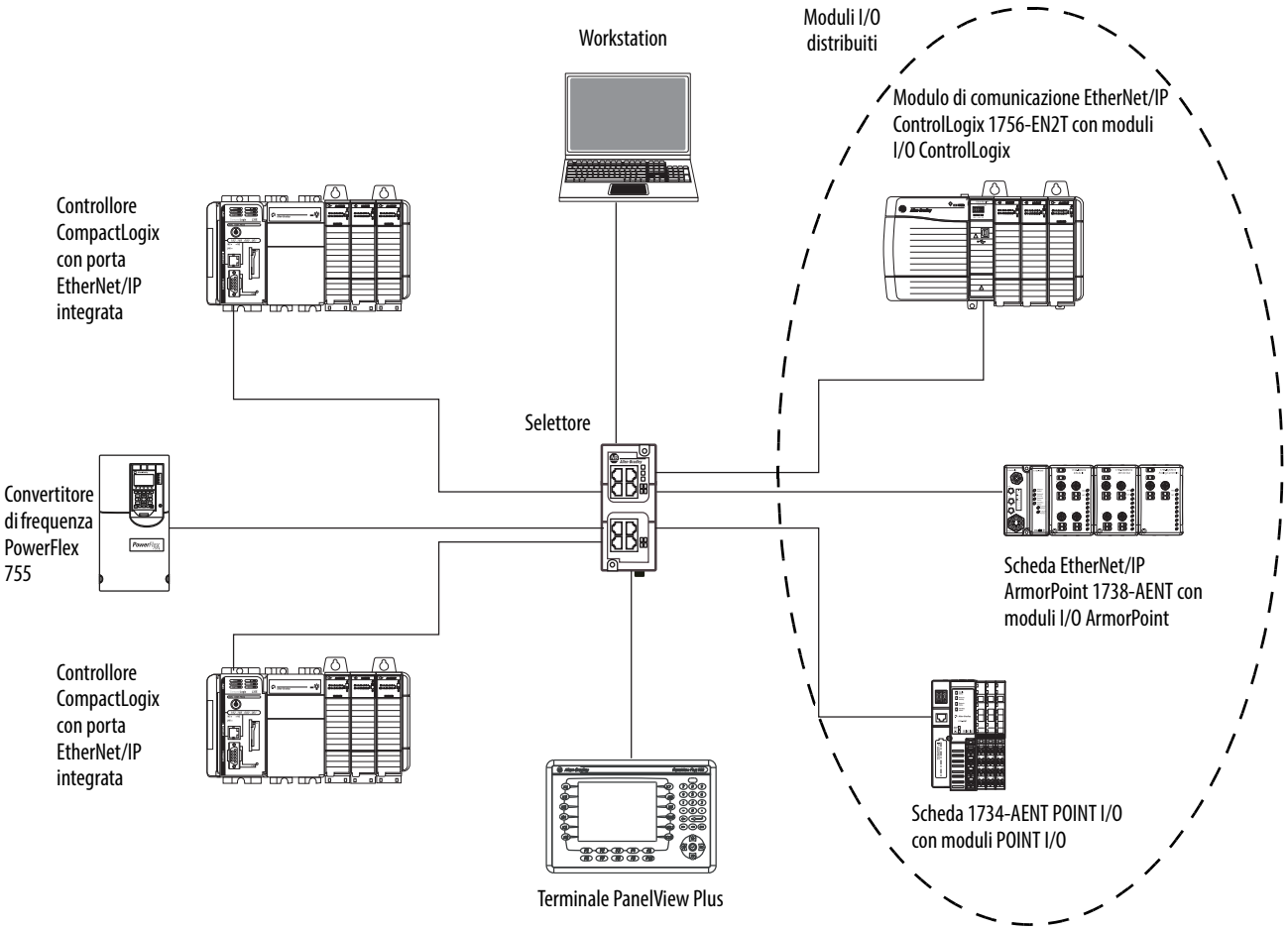
I moduli di comunicazione EtherNet/IP:

- supportano messaggistica, tag prodotti/consumati, HMI e I/O distribuito
- incorporano i messaggi all'interno del protocollo TCP/UDP/IP standard
- condividono un livello di applicazione comune con ControlNet e DeviceNet
- sfruttano un'interfaccia tramite cavo RJ45 non schermato, con doppino intrecciato, categoria 5
- supportano il funzionamento half/full-duplex a 10 Mbps o 100 Mbps
- supportano selettori standard
- non richiedono alcuna pianificazione di rete
- non richiedono alcuna tabella di instradamento

In questo esempio:

- i controllori producono e consumano tag tra loro
- i controllori generano istruzioni MSG che inviano e ricevono dati o configurano dispositivi
- il personal computer carica o scarica progetti nei controllori
- il personal computer configura i dispositivi su una rete EtherNet/IP

Figura 4 - Panoramica sulla comunicazione EtherNet/IP CompactLogix



Connessioni alla rete EtherNet/IP

Configurando il controllore per la comunicazione con altri dispositivi nel sistema, si determina indirettamente il numero di collegamenti utilizzati dal controllore. I collegamenti sono allocazioni di risorse che garantiscono una comunicazione tra i dispositivi più affidabile rispetto ai messaggi non collegati.

I collegamenti EtherNet/IP sono tutti non schedulati. Un collegamento non schedulato è un trasferimento di messaggi tra controllori che viene attivato dall'intervallo di pacchetto richiesto (RPI, Requested Packet Interval) o dal programma (ad esempio, una istruzione MSG). La messaggistica non schedulata consente di inviare e ricevere i dati quando necessario.

I controllori 1769-L32E e 1769-L35E sono in grado di supportare 100 connessioni. La porta EtherNet/IP integrata supporta però solo 32 connessioni CIP su una rete EtherNet/IP. Con questi controllori, il numero di connessioni a nodi terminali effettivamente supportato dipende dall'RPI della connessione.

Intervallo di pacchetto richiesto (RPI)	Max connessioni di comunicazione porta EtherNet/IP
2 ms	2
4 ms	5
8 ms	10
16 ms	18
32+ ms	25+

È possibile utilizzare tutti e 32 i collegamenti di comunicazione disponibili nella porta EtherNet/IP integrata. Tuttavia, si consiglia di lasciarne alcuni liberi per attività quali l'accesso online e operazioni non I/O.

Comunicazione di rete ControlNet

ControlNet è una rete di controllo in tempo reale che permette il trasporto ad alta velocità di dati I/O "time-critical", dati di interblocco e di messaggistica, ivi compresi caricamento e download di dati di programmazione e configurazione su un unico collegamento eseguito con supporti fisici. L'efficiente funzionalità di trasferimento dati della rete ControlNet consente un notevole miglioramento delle prestazioni I/O e delle comunicazioni peer-to-peer in qualsiasi sistema o applicazione.

La rete ControlNet è deterministica e ripetibile e non subisce cambiamenti in caso di connessione o disconnessione di dispositivi dalla rete. Questa robustezza garantisce prestazioni in tempo reale affidabili, sincronizzate e coordinate.

La rete ControlNet spesso funge da:

- rete predefinita per la piattaforma CompactLogix
- sostituto della rete di I/O remoto (RIO), poiché è in grado di gestire efficacemente un numero elevato di punti I/O
- dorsale per più reti distribuite DeviceNet
- rete di interblocco peer-to-peer

Per la comunicazione ControlNet, è possibile utilizzare questi controllori CompactLogix con una porta di comunicazione ControlNet integrata:

- Controllore CompactLogix 1769-L32C
- Controllore CompactLogix 1769-L35CR

È possibile utilizzare questi prodotti software con un controllore CompactLogix 1769 su una rete ControlNet.

Tabella 6 - Combinazioni di software di rete ControlNet

Software	Funzioni	Requisito
Software di programmazione RSLogix 5000	• Configurazione del progetto CompactLogix • Definizione della comunicazione EtherNet/IP	Sì
Software RSNetWorx per ControlNet	• Configurazione della rete ControlNet • Definizione del tempo di aggiornamento della rete (NUT) • Pianificazione della rete ControlNet	

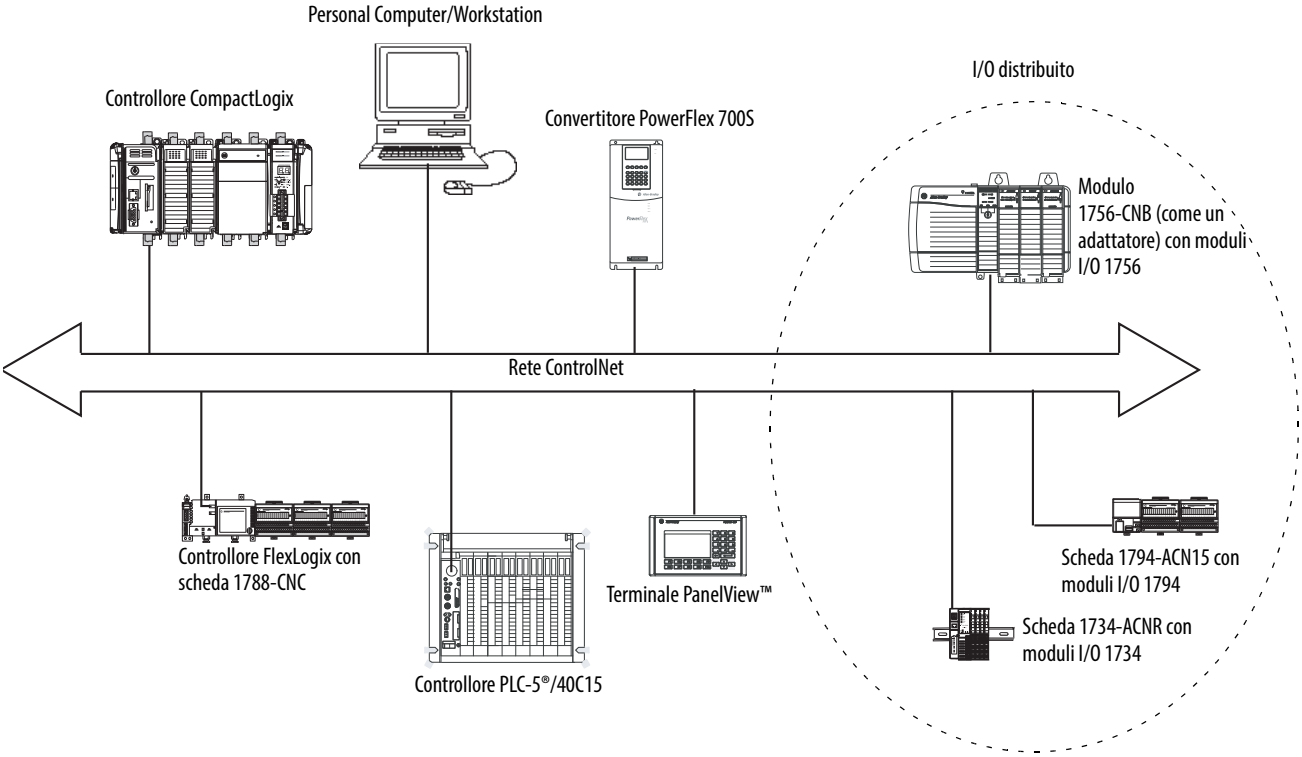
I moduli di comunicazione ControlNet:

- supportano messaggistica, tag prodotti/consumati e I/O distribuito
- condividono un livello di applicazione comune con reti DeviceNet e EtherNet/IP
- non richiedono alcuna tabella di instradamento
- supportano l'uso di ripetitori coassiali e a fibra ottica per l'isolamento e l'aumento della distanza

In questo esempio:

- i controllori producono e consumano tag tra loro
- i controllori generano istruzioni MSG che inviano e ricevono dati o configurano dispositivi
- il personal computer carica o scarica progetti nei controllori
- il personal computer configura i dispositivi su ControlNet e la rete stessa

Figura 5 - Panoramica della comunicazione ControlNet CompactLogix



Connessioni sulla rete ControlNet

Configurando il controllore per la comunicazione con altri dispositivi nel sistema, si determina indirettamente il numero di connessioni utilizzate dal controllore. Le connessioni sono allocazioni di risorse che garantiscono una comunicazione tra i dispositivi più affidabile rispetto ai messaggi non collegati.

Tabella 7 - Metodi di connessione ControlNet

Metodo di connessione	Descrizione
Schedulata	Una connessione schedulata è possibile solo con la comunicazione ControlNet. Una connessione schedulata permette di inviare e ricevere dati, ripetutamente, ad un determinato intervallo di tempo ovvero all'intervallo di pacchetto richiesto (RPI). Ad esempio, la connessione a un modulo I/O è una connessione schedulata perché i dati provenienti dal modulo vengono ricevuti ripetutamente a un determinato intervallo di tempo. Altre connessioni schedulate includono le connessioni a: • dispositivi di comunicazione • tag prodotti/consumati Su una rete ControlNet, è necessario utilizzare RSNetWorx per ControlNet per abilitare tutte le connessioni schedulate e stabilire il tempo di aggiornamento della rete (NUT). La schedulazione di una connessione consente di preservare la larghezza di banda di rete per gestire la connessione.
Non schedulata	Una connessione non schedulata è un trasferimento dei messaggi tra i nodi che si attiva tramite logica ladder o tramite il programma (ad esempio, un'istruzione MSG). La messaggistica non schedulata consente di inviare e ricevere i dati quando necessario. I messaggi non schedulati utilizzano la larghezza di banda della rete restante dopo l'assegnazione delle connessioni schedulate.

I controllori 1769-L32C e 1769-L35CR supportano 100 connessioni. La porta ControlNet integrata supporta tuttavia solo 32 connessioni di comunicazione. Con questi controllori, il numero di connessioni a nodi terminali effettivamente supportato dipende dal NUT e dall'RPI della connessione.

NUT	RPI	Connessioni di comunicazione ControlNet supportate[1]
2 ms	2 ms	0…1
3 ms	3 ms	1…2
5 ms	5 ms	3…4
10 ms	10 ms	6…9
14 ms	14 ms	10…12
5 ms	20 ms	12…16
4 ms	64 ms	31

(1) Per ogni combinazione NUT/RPI, il numero di connessioni supportato è elencato in un intervallo. Il numero più basso è il numero di connessioni consigliato per mantenere tassi di utilizzo della CPU della porta ControlNet ragionevoli. Il numero più elevato è il numero massimo di connessioni possibili per quella combinazione NUT/RPI.

È possibile utilizzare tutti e 32 i collegamenti di comunicazione disponibili nella porta ControlNet integrata. Tuttavia, si consiglia di lasciarne alcuni liberi per attività quali l'accesso online e il traffico di rete non schedulato.

Comunicazione DeviceNet

La rete DeviceNet utilizza il protocollo CIP (Common Industrial Protocol) per fornire funzionalità di controllo, configurazione ed acquisizione dati per i dispositivi industriali. La rete DeviceNet utilizza la collaudata tecnologia CAN (Controller Area Network), che consente di ridurre i costi ed i tempi di installazione e costosi tempi di fermo.

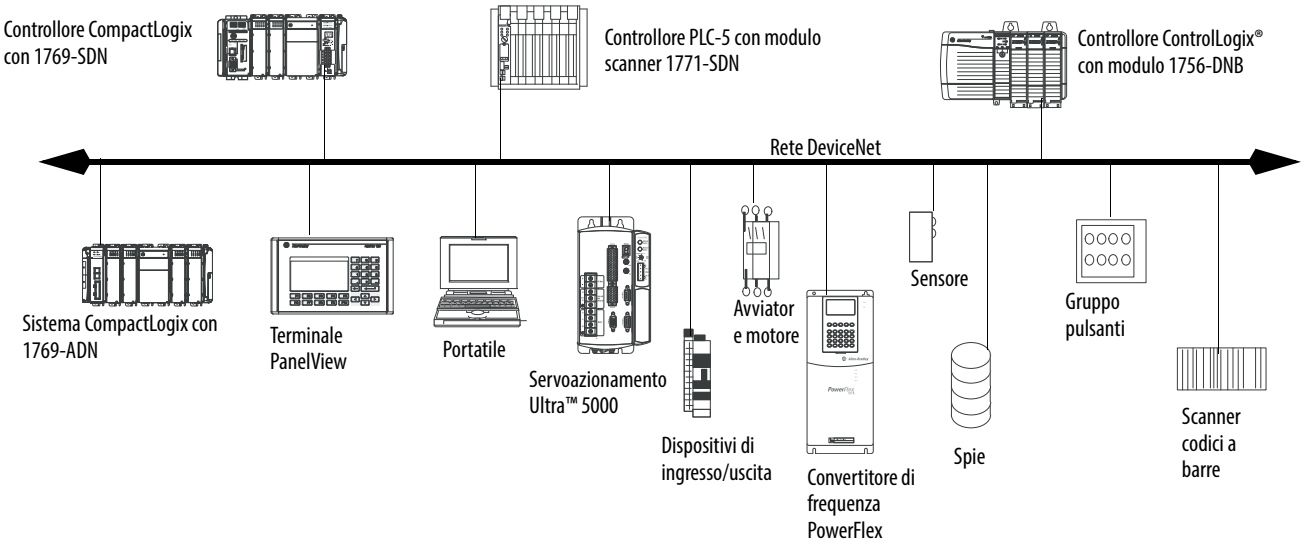
Utilizzando una rete DeviceNet è possibile accedere alle funzionalità intelligenti dei dispositivi perché si possono connettere i dispositivi direttamente ai controllori dell'impianto, senza dover cablare ogni dispositivo a un modulo I/O.

Tabella 8 - Interfacce di comunicazione DeviceNet CompactLogix

Se l'applicazione	Selezionare
• Comunica con altri dispositivi DeviceNet • Utilizza il controllore come master o slave sulla rete DeviceNet • Utilizza un controllore ControlNet, Ethernet o una porta seriale per altre comunicazioni	Modulo scanner 1769-SDN DeviceNet
• Accede a moduli Compact I/O remoti in una rete DeviceNet • Invia a uno scanner o controllore i dati di I/O remoto relativi ad un massimo di 30 moduli	Modulo adattatore DeviceNet 1769-ADN[1]

(1) Questa tabella descrive nello specifico come utilizzare il modulo 1769-ADN per accedere a moduli Compact I/O sulla rete DeviceNet. I controllori CompactLogix possono tuttavia accedere ad altri I/O remoti Allen-Bradley sulla rete DeviceNet. In questi casi, è necessario selezionare l'interfaccia appropriata. Se, ad esempio, si accede a moduli I/O POINT remoti, è necessario selezionare la scheda 1734-ADN.

Figura 6 - Panoramica della comunicazione DeviceNet CompactLogix



È possibile utilizzare questi prodotti software con un controllore CompactLogix 1769 su una rete DeviceNet.

Tabella 9 - Combinazioni di software DeviceNet CompactLogix

Software	Funzioni	Requisito
Software di programmazione RSLogix 5000	• Configurazione del progetto CompactLogix • Definizione della comunicazione EtherNet/IP	Sì
Software RSNetWorx per DeviceNet	• Configurazione di dispositivi DeviceNet • Definizione dell'elenco di scansione per dispositivi DeviceNet	

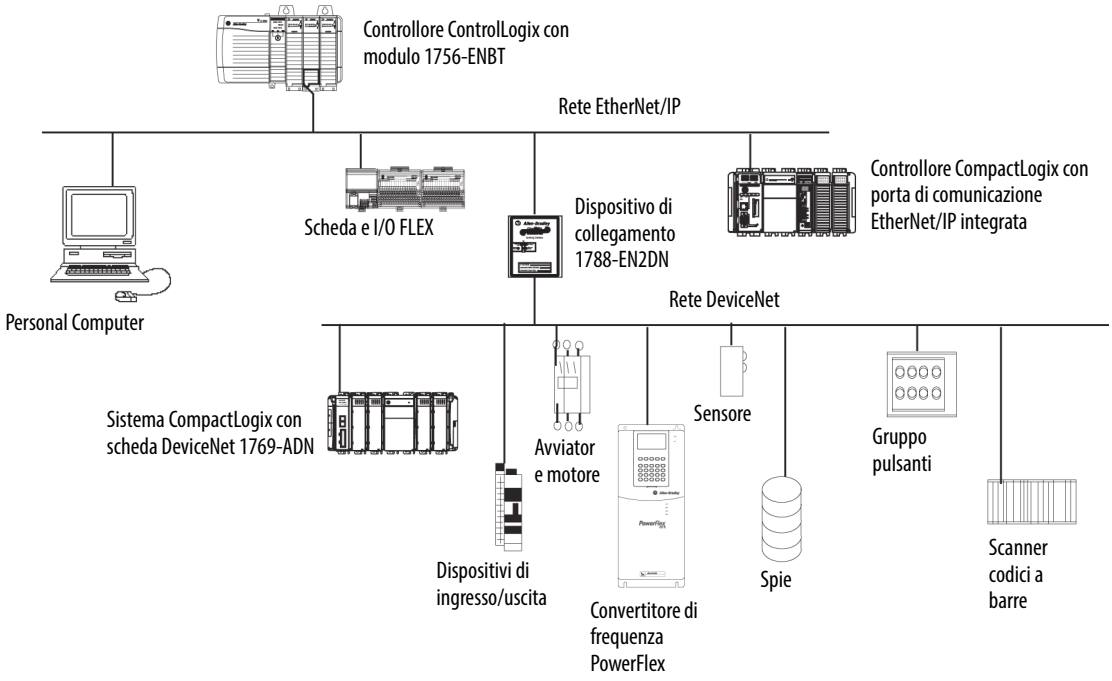
Il modulo di comunicazione DeviceNet:

- supporta la messaggistica verso i dispositivi, non tra controllori
- condivide un livello di applicazione comune con ControlNet e EtherNet/IP
- offre funzioni diagnostiche per migliori attività di raccolta dati e rilevamento guasti
- richiede meno cablaggio rispetto ai tradizionali sistemi cablati

È possibile utilizzare un dispositivo di collegamento come:

- gateway per il collegamento di informazioni
- rete a livello di controllo verso rete a livello di dispositivo per operazioni di programmazione, configurazione, controllo o raccolta dati
- router/ponte per collegare la rete EtherNet/IP o ControlNet alla rete DeviceNet

Figura 7 - Panoramica dei dispositivi di collegamento CompactLogix



Comunicazione seriale

I controllori CompactLogix sono dotati di una porta RS-232 integrata.

- I controllori CompactLogix 1769-L32C, -L32E, -L35CR e -L35E hanno una porta RS-232 integrata. Per default, tale porta è il canale 0 dei controllori.
- Il controllore CompactLogix 1769-L31 ha due porte RS-232. Una porta è dedicata unicamente al protocollo DF1. La porta seconda accetta invece il protocollo DF1 e ASCII.

IMPORTANTE Limitare la lunghezza dei cavi seriali (RS-232) a 15,2 m.

È possibile configurare la porta seriale del controllore in diversi modi.

Tabella 10 - Configurazione della porta seriale CompactLogix

Modalità	Funzioni
Punto a punto DF1	Comunicazione tra un controllore e un altro dispositivo compatibile con il protocollo DF1. Questa è la modalità predefinita del sistema. I parametri predefiniti sono: • Velocità di trasmissione: 19,200 • Bit di dati: 8 • Parità: nessuna • Bit di stop: 1 • Linea di controllo: senza handshake • Ritardo invio RTS: 0 • Ritardo disattivazione RTS: 0 Questa modalità è generalmente utilizzata per programmare il controllore attraverso la porta seriale.
Master DF1	Controllo dell'interrogazione e della trasmissione dei messaggi tra i nodi master e slave. • La rete master/slave comprende un controllore configurato come nodo master e un massimo di 254 nodi slave. Collegare i nodi slave utilizzando modem o driver di linea. • A una rete master-slave sono assegnabili i numeri di nodo da 0 a 254. Ogni nodo deve avere un indirizzo di nodo univoco. Inoltre, per definire rete il collegamento, devono essere presenti almeno 2 nodi (1 stazione master e 1 stazione slave).
Slave DF1	Uso di un controllore come stazione slave in una rete di comunicazione seriale master/slave. • Se coesistono più stazioni slave nella rete, collegare le stazioni slave al master attraverso modem o driver di linea. Quando sulla rete è presente un'unica stazione slave, non è necessario un modem per connettere la stazione slave al master. È possibile configurare i parametri di controllo per nessun handshaking. È possibile collegare da 2 a 255 nodi ad un singolo collegamento. In modalità slave DF1, un controllore utilizza il protocollo half-duplex DF1. • Un nodo è designato come master e controlla gli accessi al collegamento. Tutti gli altri nodi sono stazioni slave e devono attendere l'autorizzazione dal master prima di eseguire la trasmissione.
Modem radio DF1	• Compatibile con controllori SLC™ 500 e MicroLogix™ 1500. • Questa modalità supporta le modalità master/slave e quelle di memorizzazione e inoltro.
Utente (solo canale 0)	Comunicazione con dispositivi ASCII. In questo caso, il programma deve utilizzare le istruzioni ASCII per trasmettere i dati da e verso il dispositivo ASCII.
DH-485	• Comunicazione con altri dispositivi DH-485. • Questa rete multi-master e a passaggio di token abilita la programmazione e la messaggistica peer-to-peer.

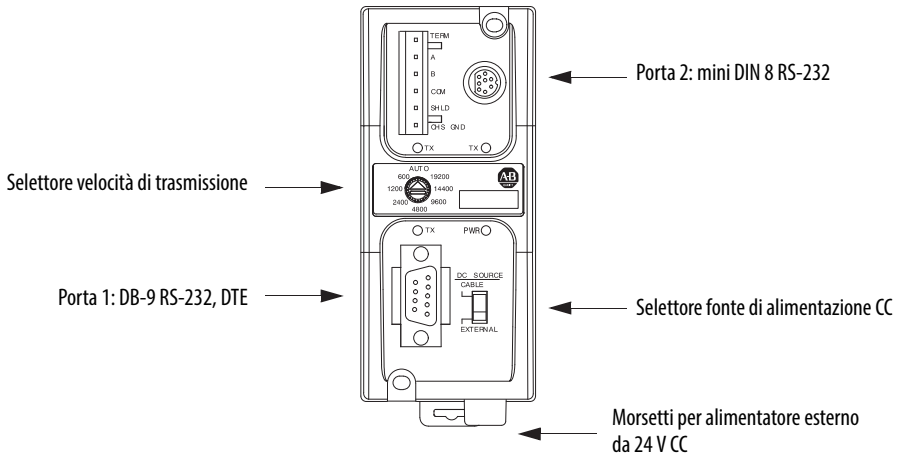
Configurazione di un isolatore

Il canale 0 dei controllori CompactLogix è completamente isolato e non richiede un dispositivo di isolamento separato. Il canale 1 sul controllore 1769-L31 non è una porta seriale isolata. Per configurare un isolatore, effettuare la procedura descritta di seguito.

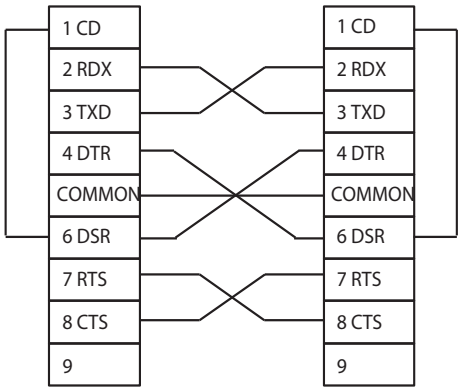
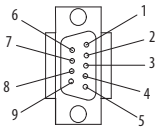
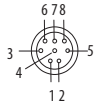
1. Stabilire se è necessario un isolatore.

   Se si collega il canale 1 del controllore 1769-L31 a un modem o un dispositivo ASCII, è consigliabile installare un isolatore tra il controllore e il modem o il dispositivo ASCII. L'isolatore può essere utile anche per collegare il controllore direttamente a una workstation di programmazione.

   Un possibile isolatore è il convertitore di interfaccia 1761-NET-AIC.



2. Selezionare il cavo appropriato.

Si sta utilizzando un isolatore?	Utilizzare questo cavo
No	Il cavo 1756-CP3 collega il controllore direttamente al controllore.  Se si realizza personalmente il cavo, questo deve essere schermato e le schermature devono essere collegate all'involucro metallico (che circonda i pin) a entrambe le estremità del cavo. È possibile utilizzare anche un cavo 1747-CP3 della famiglia di prodotti SLC. Questo cavo è dotato di un connettore ad angolo retto più alto rispetto a quello del cavo 1756-CP3.
Sì	Il cavo 1761-CBL-AP00 (connettore ad angolo retto al controllore) o il cavo 1761-CBL-PM02 (connettore assiale al controllore) collega il controllore alla porta 2 dell'isolatore 1761-NET-AIC. Il connettore mini DIN non è disponibile in commercio, per cui non è possibile realizzare questo cavo.  Estremità cavo ad angolo retto o assiale DB-9  Estremità cavo mini DIN, 8 pin

Pin	Estremità DB-9	Estremità mini DIN
1	DCD	DCD
2	RxD	RxD
3	TxD	TxD
4	DTR	DTR
5	Messa a terra	Messa a terra
6	DSR	DSR
7	RTS	RTS
8	CTS	CTS
9	NA	NA

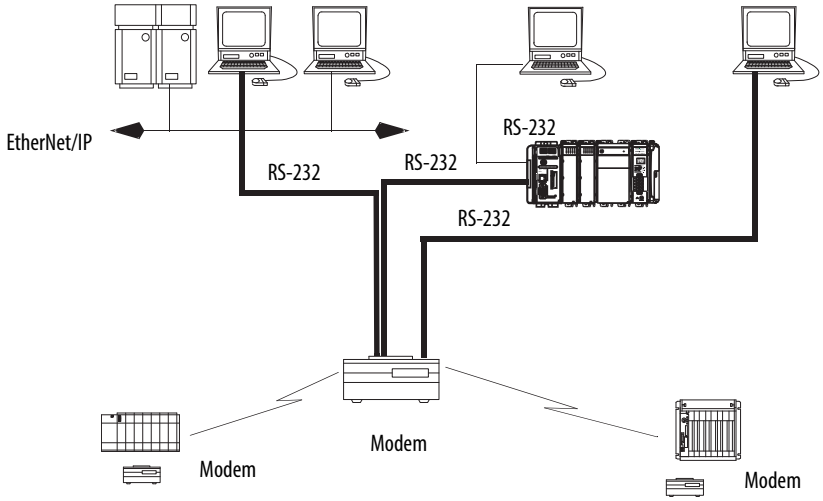
3. Collegare il cavo appropriato alla porta seriale.

Comunicazione con dispositivi DF1

In una rete di comunicazione seriale, il controllore può essere configurato come master o slave. Utilizzare una comunicazione seriale se:

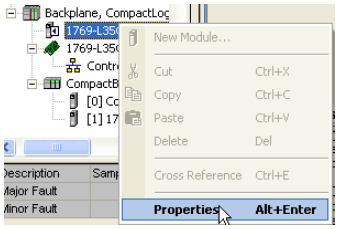
- il sistema comprende tre o più stazioni
- la comunicazione avviene a cadenza regolare e necessita di un modem su linea dedicata, radio o powerline

ATTENZIONE: solo il controllore 1769-L31 ha più di una porta RS-232. Tutti gli altri controllori 1769 presentano un'unica porta RS-232.

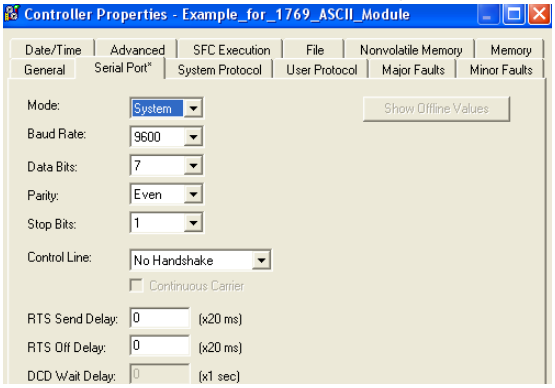


Per configurare il controllore per la comunicazione DF1, attenersi alla seguente procedura.

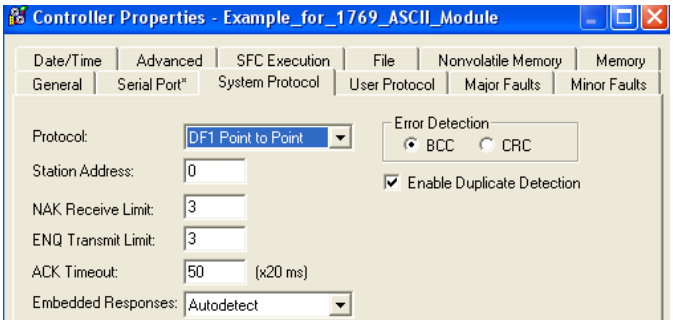
1. Nel software di programmazione RSLogix 5000, fare clic con il pulsante destro del mouse sul controllore e selezionare Properties.



Viene visualizzata la finestra di dialogo Controller Properties.



2. Fare clic sulla scheda Serial Port.
3. Dal menu a discesa Mode scegliere System.
4. Specificare le impostazioni di comunicazione.
5. Fare clic sulla scheda System Protocol.

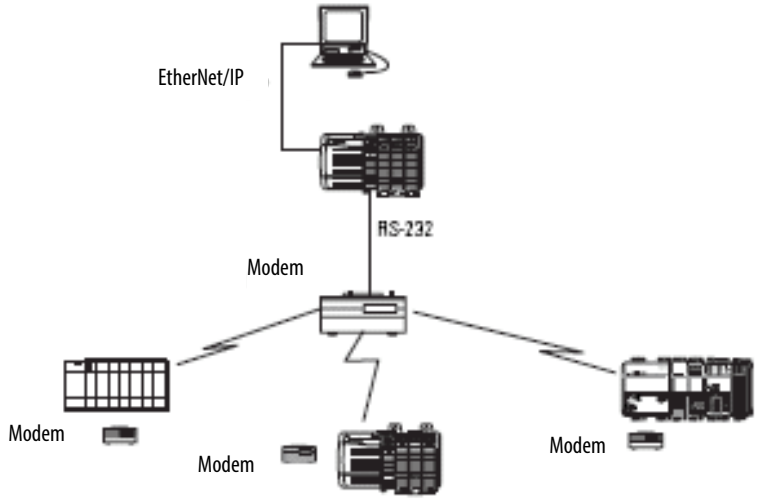


6. Dal menu a discesa Protocol, scegliere un protocollo DF1.
7. Specificare le impostazioni DF1.

Supporto per modem radio DF1

Il controllore ControlLogix include un driver che, per la comunicazione, consente di utilizzare il protocollo modem radio DF1. Questo driver implementa un protocollo, ottimizzato per le reti modem radio, che è un ibrido tra il protocollo full-duplex DF1 e il protocollo half-duplex DF1 e non è quindi compatibile con questi protocolli.

IMPORTANTE	Il driver del modem radio DF1 deve essere utilizzato solo tra dispositivi che supportano e sono configurati per il protocollo modem radio DF1. Inoltre, vi sono delle configurazioni di rete modem radio non compatibili con il driver del modem radio DF1. In queste configurazioni si dovrà continuare ad utilizzare il protocollo half-duplex DF1.



Come il protocollo full-duplex DF1, il protocollo modem radio DF1 consente a qualsiasi nodo di connettersi con qualsiasi altro nodo in qualsiasi momento (se la rete modem radio supporta il buffer full-duplex sulle porte dati e la funzionalità di prevenzione di conflitti tra trasmissioni radio). Come con il protocollo half-duplex DF1, un nodo ignora qualsiasi pacchetto ricevuto con un indirizzo diverso dal suo, ad eccezione dei pacchetti di invio dati e pass-through.

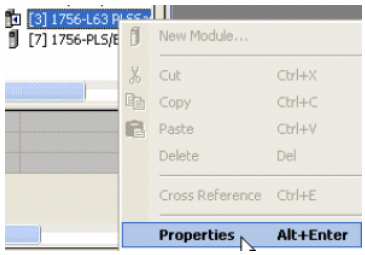
A differenza dei protocolli full-duplex e half-duplex DF1, il protocollo DF1 modem radio non comprende pacchetti di polling o ACK, NAK ed ENQ. L'integrità dei dati è garantita dal checksum CRC.

Uso del driver del modem radio DF1

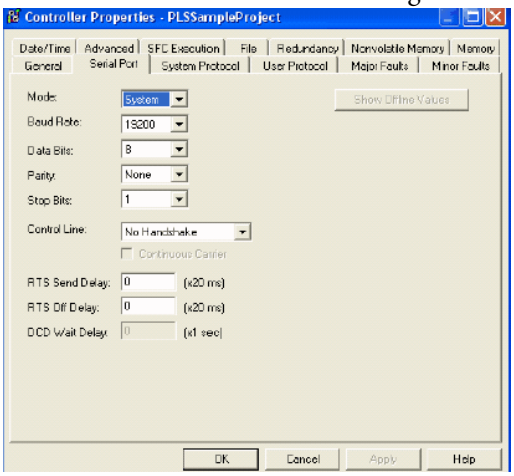
Il driver del modem radio DF1 può essere configurato come driver in modalità di sistema tramite il software di programmazione RSLogix 5000, versione 17 o successiva.

Per configurare il controllore per la comunicazione con modem radio DF1, attenersi alla seguente procedura.

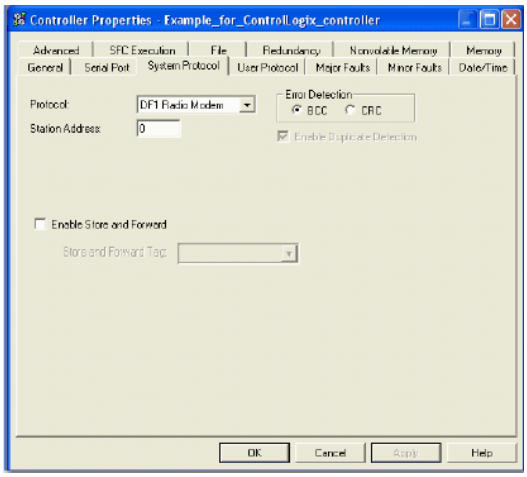
1. Nel Control Organizer del software di programmazione RSLogix 5000, fare clic con il pulsante destro del mouse sul controllore e selezionare Properties.



   Viene visualizzata la finestra di dialogo Controller Properties.



2. Fare clic sulla scheda System Protocol.



3. Dal menu a discesa Protocol, scegliere DF1 Radio Modem.

4. Specificare le impostazioni del protocollo di sistema del modem radio DF1.

Impostazione	Descrizione
Station Address	Specifica l'indirizzo di nodo del controllore sulla rete seriale. Selezionare un numero da 1 a 254 compreso, decimale. Per ottimizzare le prestazioni della rete, assegnare gli indirizzi dei nodi in ordine progressivo. Assegnare i numeri di indirizzo più bassi agli iniziatori come i personal computer, al fine di ridurre il tempo necessario per l'inizializzazione della rete.
Error Detection	Fare clic su uno dei pulsanti per specificare lo schema di rilevamento errori utilizzato per tutti i messaggi. • BCC: il processore invia e accetta i messaggi che terminano con un byte BCC. • CRC: il processore invia e accetta i messaggi con un CRC a 2 byte.
Enable Store and Forward	Selezionare la casella di controllo Enable Store and Forward se si desidera attivare la funzionalità di memorizzazione e inoltro. Se attivata, l'indirizzo di destinazione di qualsiasi messaggio ricevuto viene confrontato con la tabella dei tag Store-and-Forward. Se vi è una corrispondenza, il messaggio viene inoltrato (reinviato) dalla porta. Dal menu a discesa Store and Forward Tag, scegliere un tag con numero intero (INT[16]). Ogni bit rappresenta un indirizzo di stazione. Se il controllore legge un messaggio destinato ad una stazione con il bit impostato nella tabella, il messaggio viene inoltrato. La funzione Enable Store and Forward è utilizzabile solo se il controllore è collegato al modem radio master.

5. Fare clic su OK.

Vantaggi legati all'uso del protocollo modem radio DF1

Il vantaggio principale del protocollo modem radio DF1 per reti con modem radio è rappresentato dall'efficienza di trasmissione. Ogni transazione di lettura/scrittura (comando e risposta) richiede una sola trasmissione da parte dell'iniziatore (per l'invio del comando) ed una trasmissione da parte del risponditore (per la risposta). In questo modo, il numero di volte che i modem radio devono attivarsi per la trasmissione è ridotto al minimo, con conseguenti vantaggi in termini di durata e di consumi degli stessi. Il protocollo half-duplex DF1 invece richiede cinque trasmissioni per il completamento di una transazione di lettura/scrittura da parte del master DF1 con uno slave DF1, tre da parte del master e due da parte dello slave.

Il driver del modem radio DF1 può essere utilizzato in modalità pseudo master/slave con qualsiasi modem radio, a patto che il nodo master designato sia l'unico nodo ad inviare istruzioni MSG, e che venga attivata una sola istruzione MSG alla volta.

Per i moderni modem radio seriali che supportano il buffer full-duplex sulle porte dati e la funzionalità di prevenzione di conflitti tra trasmissioni radio, il driver del modem radio DF1 può essere utilizzato per impostare una rete radio peer-to-peer senza master. In una rete radio peer-to-peer, qualsiasi nodo può avviare una comunicazione con un altro nodo in qualsiasi momento, a patto che tutti i nodi rientrino nel campo radio e possano ricevere le reciproche trasmissioni.

Limitazioni del sistema con modem radio DF1

Per stabilire se è possibile implementare il nuovo driver del modem radio DF1 nella rete modem radio, è necessario prendere in considerazione i seguenti aspetti.

- Se tutti i dispositivi presenti nella rete sono controllori ControlLogix, è necessario configurarli con il driver del modem radio DF1 utilizzando il software di programmazione RSLogix 5000, versione 17 o successiva. In caso contrario, occorrerà verificare che tutti i nodi supportino il protocollo modem radio DF1.
- Se ciascun nodo riceve le trasmissioni radio di ogni altro nodo, essendo entrambi entro la portata di trasmissione/ricezione e su una frequenza di ricezione comune (con modalità radio Simplex o tramite un ripetitore full-duplex singolo comune), i modem radio devono supportare il buffer full-duplex sulle porte dati e la funzionalità di prevenzione di conflitti tra trasmissioni radio.

  In caso affermativo, è possibile sfruttare tutti i vantaggi della funzionalità di inizializzazione dei messaggi peer-to-peer in qualsiasi nodo (per esempio, la logica ladder in qualsiasi nodo può attivare un'istruzione MSG diretta a qualsiasi altro nodo in qualsiasi momento).

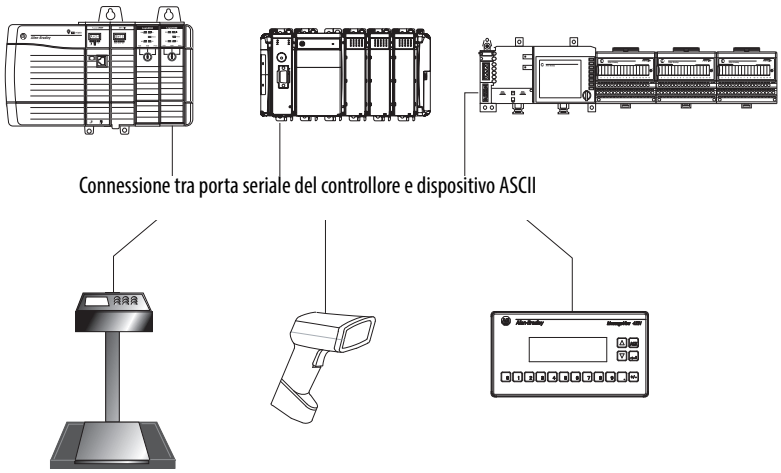
  Se non tutti i modem supportano il buffer full-duplex sulle porte dati e la funzionalità di prevenzione di conflitti tra trasmissioni radio, potrebbe essere comunque possibile utilizzare il driver del modem radio DF1, ma in tal caso occorre limitare l'inizializzazione delle istruzioni MSG ad un unico nodo master le cui trasmissioni possono essere ricevute da ciascun altro nodo.
- Se non tutti i nodi ricevono le trasmissioni radio da ogni altro modem, potrebbe essere comunque possibile utilizzare il driver del modem radio, ma in tal caso occorre limitare l'inizializzazione delle istruzioni MSG al nodo connesso al modem radio master le cui trasmissioni possono essere ricevute da ogni altro modem radio nella rete.
- Inoltre, il pass-through tra canali del controllore ControlLogix offre il vantaggio di consentire la programmazione di altri nodi in remoto con il software RSLinx e il software RSLogix 5000 in esecuzione su un personal computer connesso a un controllore ControlLogix locale tramite una rete DH-485, DH+ o Ethernet.

Comunicazione con dispositivi ASCII

Quando il controllore è configurato in modalità utente, è possibile utilizzare la porta seriale come interfaccia con i dispositivi ASCII. Ad esempio, è possibile utilizzare la porta seriale per:

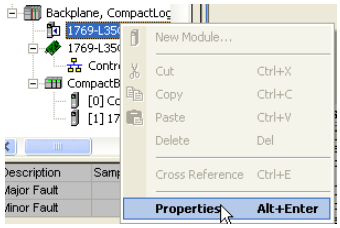
- leggere caratteri ASCII da un modulo per bilancia o lettore di codice a barre
- inviare e ricevere messaggi da un dispositivo attivato tramite ASCII, ad esempio un terminale MessageView.

Figura 8 - Comunicazione seriale di un dispositivo ASCII

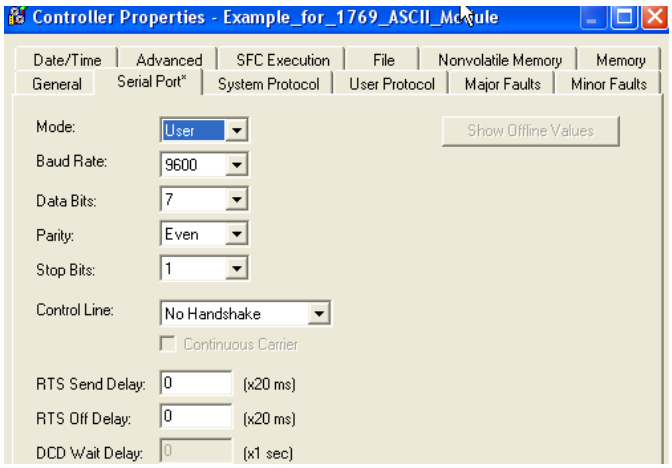


Per configurare il controllore per la comunicazione ASCII, attenersi alla seguente procedura.

1. Nel software di programmazione RSLogix 5000, fare clic con il pulsante destro del mouse sul controllore e selezionare Properties.

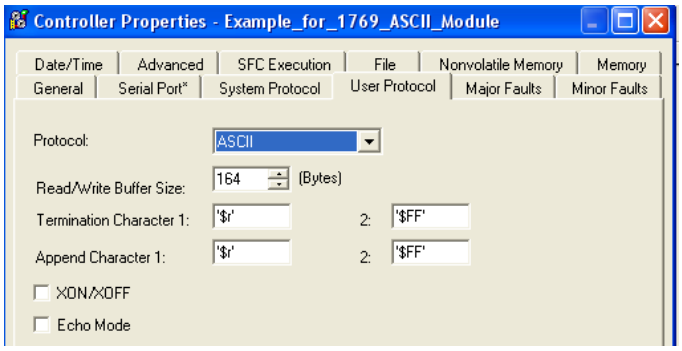


Viene visualizzata la finestra di dialogo Controller Properties.



2. Fare clic sulla scheda Serial Port.
3. Dal menu a discesa Mode scegliere User.
4. Specificare le impostazioni di comunicazione.

5. Fare clic sulla scheda User Protocol.



6. Dal menu a discesa Protocol, selezionare ASCII.
7. Specificare le impostazioni ASCII.

Il controllore supporta diverse istruzioni per modificare i caratteri ASCII. Le istruzioni sono disponibili in linguaggio ladder (LD) e testo strutturato (ST).

Lettura e scrittura di caratteri ASCII

Codice istruzione	Descrizione
ABL	Determina quando il buffer contiene caratteri di terminazione
ACB	Conta i caratteri nel buffer
ACL	Svuota il buffer
	Elimina le istruzioni della porta seriale ASCII attualmente in esecuzione o in coda
AHL	Ottiene lo stato delle righe di controllo della porta seriale
	Attiva o disattiva il segnale DTR
	Attiva o disattiva il segnale RTS
ARD	Legge un numero fisso di caratteri
ARL	Legge un numero variabile di caratteri, fino alla prima serie di caratteri di terminazione inclusa
AWA	Invia i caratteri e aggiunge automaticamente uno o due caratteri supplementari per contrassegnare la fine dei dati
AWT	Invia caratteri

Creazione e modifica di stringhe di caratteri ASCII

Codice istruzione	Descrizione
CONCAT	Aggiunge caratteri alla fine di una stringa
DELETE	Elimina caratteri da una stringa
FIND	Determina il carattere iniziale di una sottostringa
INSERT	Inserisce caratteri in una stringa
MID	Estrae caratteri da una stringa

Conversione di dati da e in caratteri ASCII

Codice istruzione	Descrizione
STOD	Converte la rappresentazione ASCII di un valore intero in un valore SINT, INT, DINT o REAL
STOR	Converte la rappresentazione ASCII di un valore a virgola mobile in un valore REAL
DTOS	Converte un valore SINT, INT, DINT o REAL in una stringa di caratteri ASCII
RTOS	Converte un valore REAL in una stringa di caratteri ASCII
UPPER	Converte le lettere di una stringa di caratteri ASCII in maiuscolo
LOWER	Converte le lettere di una stringa di caratteri ASCII in minuscolo

Supporto Modbus

Per utilizzare i controllori Logix5000 su Modbus, collegare i controllori attraverso la porta seriale ed eseguire routine di logica ladder specifiche.

Nel software di programmazione RSLogix 5000 Enterprise è disponibile un esempio di progetto del controllore.

Trasmissione di messaggi tramite porta seriale

Per la trasmissione di messaggi attraverso una connessione su una porta seriale da un controllore master a tutti i relativi controllori slave si utilizzano i seguenti protocolli di comunicazione:

- Master DF1
- Modem radio DF1
- Slave DF1

L'invio dati tramite porta seriale viene eseguito utilizzando il tag "Message". Dal momento che i messaggi vengono inviati ai controllori riceventi, è possibile utilizzare solo messaggi di "scrittura" per l'invio dati.

La funzione di invio dati può essere impostata utilizzando il software di programmazione con logica ladder o testo strutturato.

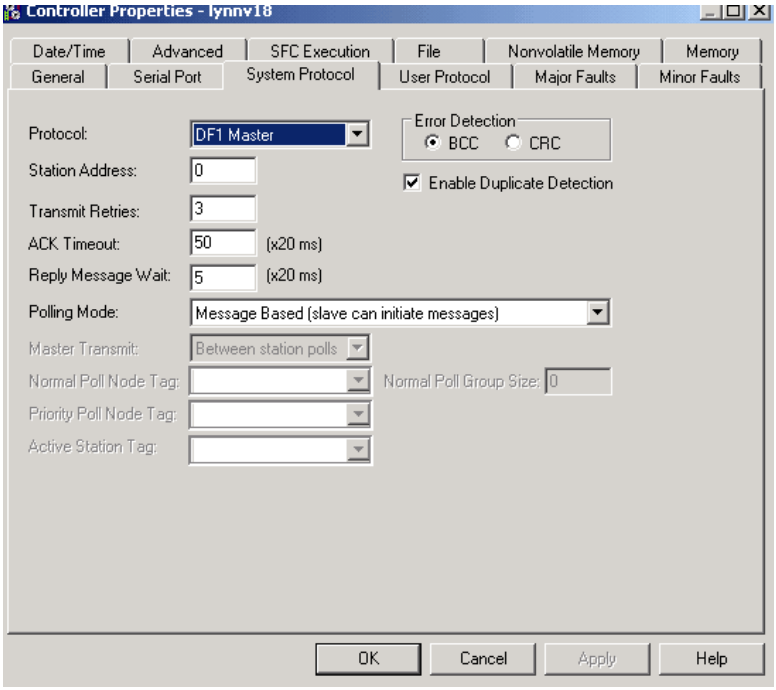
La funzione di invio dati può essere impostata anche modificando il valore del percorso di un tag Message nell'editor dei tag.

Per questo esempio, verrà utilizzato il software di programmazione con logica ladder.

Passaggio 1: impostazione delle proprietà del controllore per l'invio dati

In primo luogo occorre impostare il protocollo di sistema attenendosi alla seguente procedura.

1. Nel Controller Organizer, fare clic con il pulsante destro del mouse sul controllore e selezionare Properties.
2. Nella finestra di dialogo Controller Properties della scheda System Protocol, scegliere le impostazioni per il controllore, quindi fare clic su OK.



Campo	Protocollo master DF-1	Protocollo slave DF-1	Protocollo modem radio DF-1
Station Address	Numero di indirizzo della stazione del controllore	Numero di indirizzo della stazione del controllore	Numero di indirizzo della stazione del controllore
Transmit Retries	3	3	N/D
ACK Timeout	50	N/D	N/D
Slave Poll Timeout	N/D	3000	N/D
Reply Message Wait	5	N/D	N/D
Polling Mode	Messaggio: esegue il polling slave tramite le istruzioni di messaggio Slave: avvia messaggi per l'invio dati slave-slave Standard: pianifica il polling slave	N/D	N/D
EOT Suppression	N/D	Disable	N/D

Campo	Protocollo master DF-1	Protocollo slave DF-1	Protocollo modem radio DF-1
Error Detection	BCC	BCC	BCC
Duplicate Detection	Enabled	Enabled	N/D
Enable Store and Forward	N/D	N/D	Se si desidera utilizzare il tag Store-and-Forward, selezionare Enable. L'ultimo bit dell'array INT[16] Enable Store and Forward deve essere "abilitato". Ipotizziamo, ad esempio, la creazione di un tag INT[16] denominato EnableSandF. EnableSandF[15].15 deve essere impostato su 1 perché l'invio dati su modem radio funzioni.

Passaggio 2: impostazione della creazione di un tag Message nell'ambito del controllore per l'invio dati

Successivamente, creare un tag Message attenendosi alla seguente procedura.

1. Nel Controller Organizer, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla cartella Controller Tags e selezionare New Tag.

   Il nuovo tag deve essere un tag "Message".

2. Assegnare un nome al tag e selezionare il tipo di dati "Message", quindi fare clic su OK.

   Il tag Message nella cartella Controller Tags nell'ambito del controllore avrà un aspetto simile a quello illustrato di seguito.

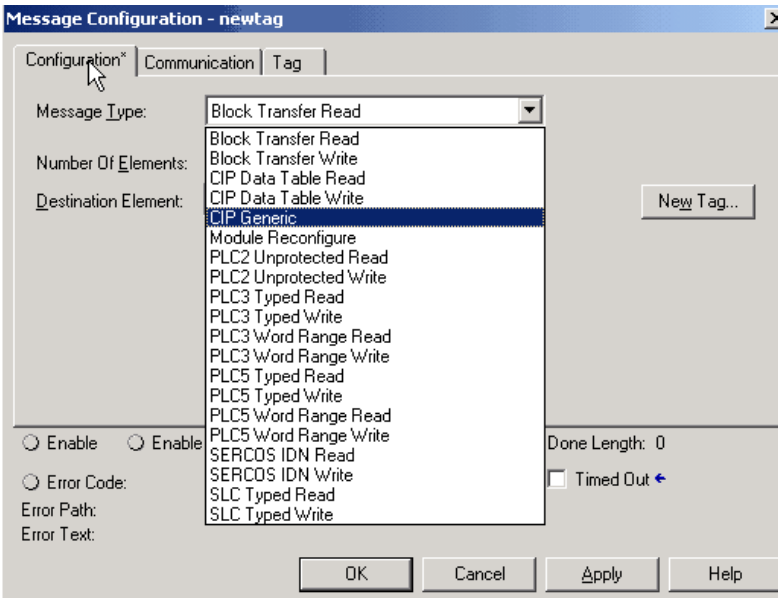
Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
newtag	{...}	{...}		MESSAGE
newtag.Flags	16#0200		Hex	INT
newtag.EW	0		Decimal	BOOL
newtag.ER	0		Decimal	BOOL
newtag.DN	0		Decimal	BOOL
newtag.ST	0		Decimal	BOOL
newtag.EN	0		Decimal	BOOL
newtag.TO	0		Decimal	BOOL
newtag.EN...	1		Decimal	BOOL
newtag.ERR	16#0000		Hex	INT
newtag.EX	16#0000_0000		Hex	DINT

Passaggio 3: software di programmazione con logica ladder

Infine, per impostare l'invio dati tramite porta seriale, attenersi alla seguente procedura.

1. Nella cartella Tasks del Controller Organizer fare clic su Main Routine per visualizzare l'interfaccia del software di programmazione con logica ladder.
2. Aprire un'istruzione MSG dalla scheda Input/Output.
3. Fare doppio clic nel campo Message Control per attivare il menu a discesa e selezionare il tag creato.
4. Aprire la finestra di dialogo View Configuration.

5. Nella scheda Configuration della finestra di dialogo Message Configuration, selezionare il tipo di messaggio dal campo Message Type.

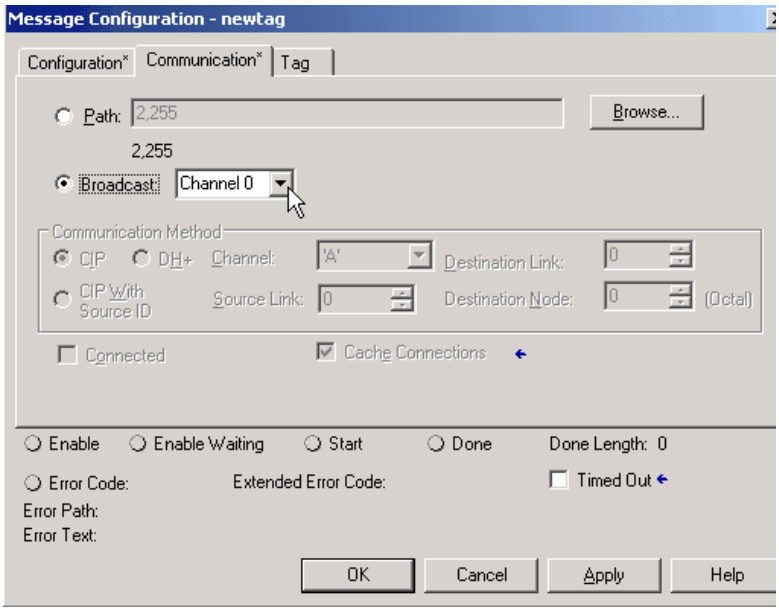


Ecco alcuni dei tipi di messaggio di "scrittura" validi:

- CIP Generic
- CIP Data Table Write
- PLC2 Unprotected Write
- PLC3 Typed Write
- PLC3 Word Range Write
- PLC5 Typed Write
- PLC5 Word Range Write
- SLC Typed Write

6. Compilare eventuali altri campi necessari.

7. Nella scheda Communication, selezionare il pulsante Broadcast Radio e scegliere il canale dal menu, quindi fare clic su OK.



ATTENZIONE: quando si utilizza un software di programmazione con testo strutturato, per impostare l'invio dati tramite connessione seriale occorre digitare MSG(aMsg) e fare clic con il pulsante destro del mouse su un aMSG per visualizzare la finestra di dialogo Message Configuration.

Comunicazione di rete DH-485

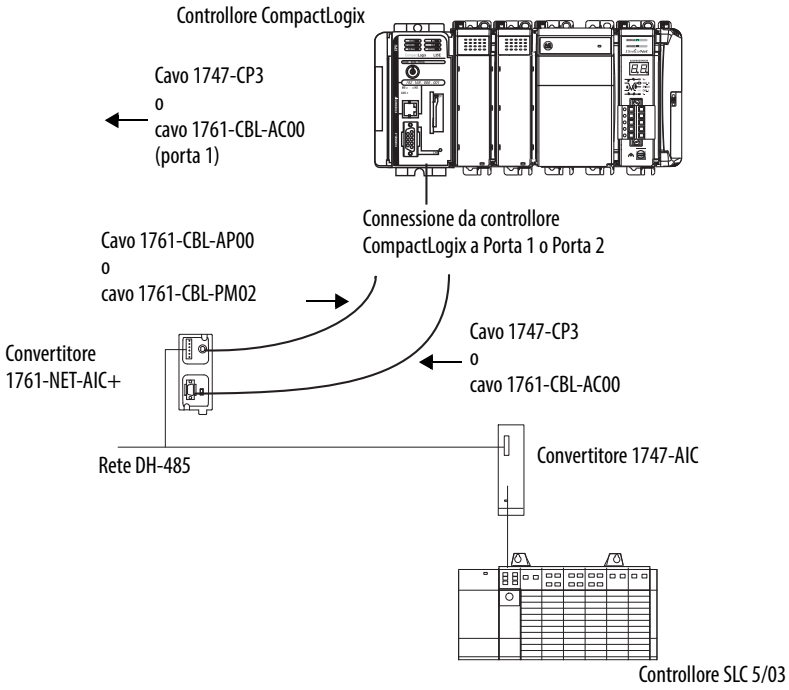
Per la comunicazione DH-485, utilizzare la porta seriale del controllore.

Tuttavia, con un controllore CompactLogix, si consiglia di utilizzare reti NetLinx, come EtherNet/IP, ControlNet o DeviceNet, perché l'eccessivo traffico su una rete DH-485 può rendere impossibile il collegamento a un controllore con il software di programmazione RSLogix 5000.

IMPORTANTE	Se l'applicazione utilizza connessioni a reti DH-485, selezionare le porte seriali integrate.

Il protocollo DH-485 utilizza half-duplex RS-485 come interfaccia fisica. RS-485 è la definizione delle caratteristiche elettriche, non è un protocollo. È possibile configurare la porta RS-232 del controllore CompactLogix perché svolga la funzione di interfaccia DH-485. Utilizzando un convertitore 1761-NET-AIC e il cavo RS-232 idoneo (1756-CP3 o 1747-CP3), un controllore CompactLogix può inviare e ricevere dati su una rete DH-485.

Figura 9 - Panoramica della comunicazione DH-485 CompactLogix



Sulla rete DH-485, il controllore CompactLogix può inviare e ricevere messaggi da e verso altri controllori.

IMPORTANTE	Una rete DH-485 è composta da vari segmenti di cavo. Limitare la lunghezza totale di tutti i segmenti a 1219 m.

Per utilizzare il controllore su una rete DH-485, è necessario un convertitore di interfaccia 1761-NET-AIC per ogni controllore che si desidera montare sulla rete DH-485.

È possibile avere due controllori per ciascun convertitore 1761-NET-AIC, ma si deve prevedere un cavo separato per ciascun controllore.

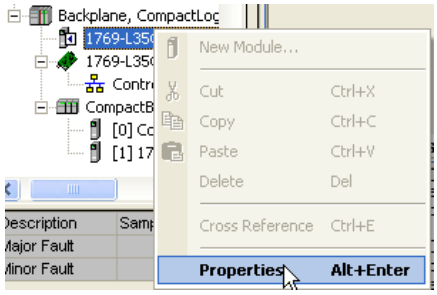
Per stabilire una comunicazione DH-485, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1. Connettere la porta seriale del controllore alla porta 1 o alla porta 2 del convertitore 1761-NET-AIC.
2. Utilizzare la porta RS-485 per connettere il convertitore alla rete DH-485.

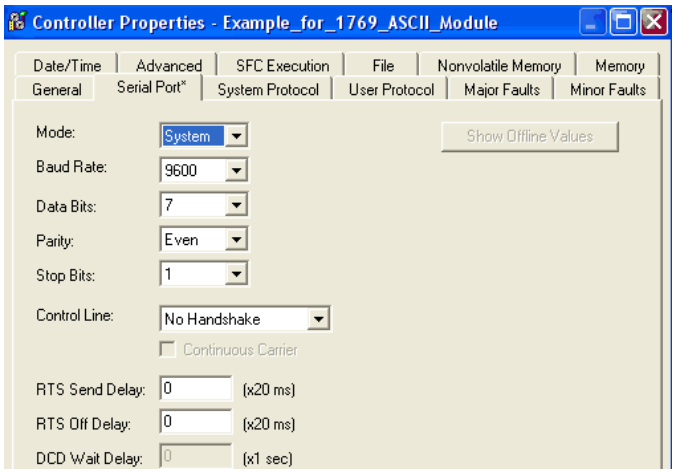
   Il cavo che si utilizza per collegare il controllore varia in base alla porta utilizzata sul convertitore 1761-NET-AIC.

Connessione	Cavo richiesto
Porta 1 DB-9 RS-232, connessione DTE	1747-CP3 oppure 1761-CBL-AC00
Porta 2 Connessione mini DIN 8 RS-232	1761-CBL-AP00 oppure 1761-CBL-PM02

3. Nel software di programmazione RSLogix 5000, fare clic con il pulsante destro del mouse sul controllore e selezionare Properties.



Viene visualizzata la finestra di dialogo Controller Properties.

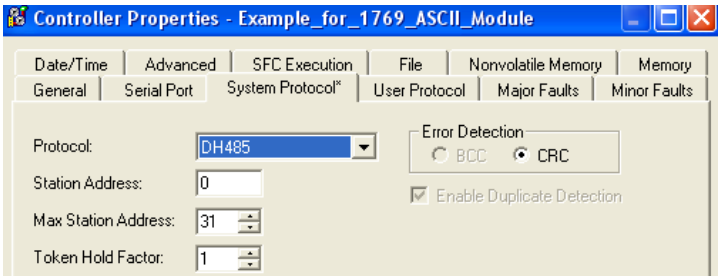


4. Fare clic sulla scheda Serial Port.
5. Dal menu a discesa Mode scegliere System.

6. Specificare le impostazioni di comunicazione.

IMPORTANTE	Il baud rate è la velocità di comunicazione della porta DH-485. Tutti i dispositivi che si trovano sulla stessa DH-485 devono essere configurati alla stessa velocità di trasmissione. Selezionare 9600 o 19200 KB.

7. Fare clic sulla scheda System Protocol.



8. Dal menu a discesa Protocol, selezionare DH485.
9. Specificare le impostazioni DH-485.
10. Dal menu a discesa Protocol, selezionare DF1 Radio.

Tabella 11 - Specifiche del protocollo di sistema

Caratteristica	Descrizione
Station Address	Specifica l'indirizzo di nodo del controllore sulla rete DH-485. Selezionare un numero da 1 a 31 compreso (decimale). Per ottimizzare le prestazioni della rete, assegnare gli indirizzi dei nodi in ordine progressivo. Assegnare i numeri di indirizzo più bassi agli iniziatori come i personal computer, al fine di ridurre il tempo necessario per l'inizializzazione della rete.
Token Hold Factor	Numero di trasmissioni e nuovi tentativi che un nodo con un token può inviare sul collegamento dati ogni volta che riceve il token. Immettere un valore compreso tra 1 a 4. Il valore predefinito è 1.
Maximum Station Address	Specifica l'indirizzo di nodo massimo di tutti i dispositivi sulla rete DH-485. Selezionare un numero da 1 a 31 compreso (decimale). Per ottimizzare le prestazioni di rete, accertarsi che: • l'indirizzo di nodo massimo sia il numero di nodo più elevato utilizzato sulla rete; • tutti i dispositivi su una stessa rete DH-485 abbiano lo stesso indirizzo di nodo massimo.

Gestione delle comunicazioni del controllore

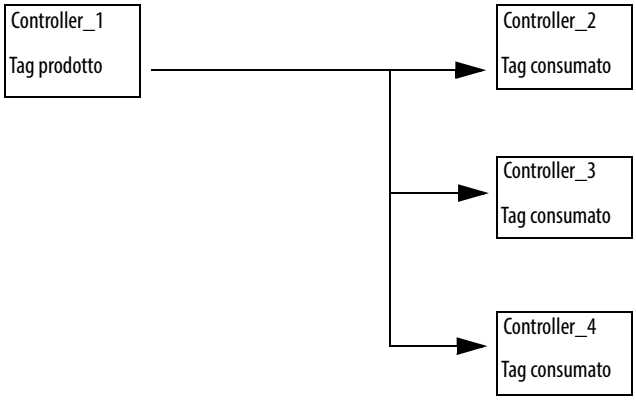
Questo capitolo descrive come gestire le comunicazioni del controllore.

Argomento	Pagina
Produzione e consumo dei dati	75
Invio e ricezione di messaggi	76
Connessioni	77
Calcolo totale delle connessioni	78
Esempio di connessioni	79

Produzione e consumo dei dati

Il controllore è in grado di produrre (trasmettere) e consumare (ricevere) i tag condivisi dal sistema sulle reti ControlNet e EtherNet/IP. Tutti i tag prodotti e consumati richiedono connessioni. Su ControlNet, i tag prodotti e consumati sono connessioni schedulate.

Tabella 12 - Panoramica delle comunicazioni del controllore



Tipo di tag	Descrizione
Prodotto	I tag prodotti consentono agli altri controllori di consumare i tag, il che significa che un controllore può ricevere i dati dei tag da un altro controllore. Il controllore che li produce utilizza una singola connessione per il tag prodotto e una connessione per ciascun consumatore. Il dispositivo di comunicazione del controllore utilizza una singola connessione per ciascun consumatore. Se si aumenta il numero di controllori che possono consumare un tag prodotto, si ha anche una diminuzione del numero di connessioni che il controllore e il dispositivo di comunicazione hanno a disposizione per altre operazioni, come comunicazione e I/O.
Consumato	Per ciascun tag consumato è richiesta una connessione per il controllore che lo consuma. Il dispositivo di comunicazione del controllore utilizza una singola connessione per ciascun consumatore.

Perché due controllori condividano i tag prodotti o consumati, entrambi devono essere collegati alla stessa rete di controllo, ad esempio ControlNet o Ethernet/IP. Non è possibile collegare in ponte i tag prodotti e consumati su due reti.

Il numero di connessioni disponibili limita il numero totale di tag che possono essere prodotti o consumati. Se il controllore utilizza tutte le proprie connessioni per dispositivi di comunicazione e I/O, non vi saranno più connessioni disponibili per i tag prodotti e consumati.

Invio e ricezione di messaggi

I messaggi servono a trasferire dati ad altri dispositivi, ad esempio controllori o interfacce operatore. Per inviare o ricevere dati, i messaggi utilizzano le connessioni non schedulate. I messaggi di connessione possono lasciare la connessione aperta (cache) oppure chiudere la connessione al termine della trasmissione.

Tabella 13 - Trasmissione dei messaggi

Tipo di messaggio	Metodo di comunicazione	Messaggio connesso	Il messaggio può essere salvato nella cache?
Tabella dati CIP di lettura o scrittura	NA	Sì	Sì
PLC-2, PLC-3, PLC-5 o SLC (tutti i tipi)	CIP	No	No
	CIP con ID sorgente	No	No
	DH+	Sì	Sì
CIP generico	NA	Opzionale(1)	Sì(2)
Trasferimento a blocchi di lettura o scrittura	NA	NA	Sì

(1) È possibile connettere i messaggi generici CIP. Tuttavia, nella maggior parte delle applicazioni è consigliabile lasciare i messaggi generici CIP non connessi.

(2) Prendere in considerazione la conservazione in memoria cache solo se il modulo di destinazione richiede una connessione.

I messaggi di connessione sono connessioni non schedulate su reti ControlNet ed EtherNet/IP.

Ciascun messaggio utilizza una singola connessione, indipendentemente dal numero di dispositivi presenti nel percorso del messaggio. È possibile programmare l'obiettivo di un'istruzione MSG per ottimizzare il tempo di trasferimento del messaggio.

Memorizzazione nella cache delle connessioni dei messaggi

Quando si configura un'istruzione MSG, è possibile memorizzare o meno la connessione nella cache.

Tabella 14 - Conservazione in memoria cache dei messaggi

Esecuzione messaggio	Funzione
Ripetuta	Memorizza la connessione nella memoria cache. In questo modo la connessione rimarrà aperta, ottimizzando il tempo d'esecuzione. L'apertura di una connessione ogni volta che viene eseguito il messaggio aumenta il tempo di esecuzione.
Non frequente	Non memorizza la connessione nella memoria cache. Chiude la connessione al completamento del messaggio, rendendola disponibile per altri usi.

Connessioni

Il sistema Logix5000 utilizza una connessione per stabilire un collegamento di comunicazione tra due dispositivi. La connessioni possono essere:

- tra il controllore e i moduli I/O locali o i moduli di comunicazione locali
- tra il controllore e i moduli I/O remoti o i moduli di comunicazione remoti
- tra il controllore e i moduli I/O remoti (ottimizzati per rack)
- tag prodotti e consumati
- messaggi
- accesso al controllore tramite il software di programmazione RSLogix 5000
- accesso al controllore tramite il software RSLinx per interfaccia operatore o altre applicazioni

Il limite delle connessioni potrebbe alla fine risiedere nel modulo di comunicazione utilizzato per la connessione. Se il percorso di un messaggio passa attraverso un modulo di comunicazione, la connessione associata al messaggio conta per il limite di connessione di quel modulo di comunicazione.

Tabella 15 - Panoramica delle connessioni

Dispositivo	Connessioni supportate
Controllore CompactLogix (1769-L31)	100
Porta di comunicazione ControlNet integrata (solo controllori 1769-L32C e 1769-L35CR)	
Porta di comunicazione EtherNet/IP integrata (solo controllori 1769-L32E e 1769-L35E)	

Calcolo totale delle connessioni

È possibile calcolare il numero totale di connessioni locali e remote utilizzate dal controllore.

Tabella 16 - Calcolo connessioni locali

Tipo di connessione locale	Quantità di dispositivi	Connessioni per dispositivo	Connessioni totali
Modulo I/O locale (sempre connessione diretta)		1	
Porta di comunicazione ControlNet integrata (solo controllori 1769-L32C e 1769-L35CR)		0	
Porta di comunicazione EtherNet/IP integrata (solo controllori 1769-L32E e 1769-L35E)		0	
Modulo scanner 1769-SDN DeviceNet		2	
		Totale	

Il numero di connessioni remote supportato da un modulo di comunicazione determina a quante connessioni remote può accedere il controllore attraverso quel modulo.

Tabella 17 - Calcolo connessioni remote

Tipo di connessione remota	Quantità di dispositivi	Connessioni per dispositivo	Connessioni totali
Modulo di comunicazione ControlNet remoto • I/O configurato come connessione diretta (nessuna) • I/O configurato come connessione ottimizzata per rack		0 o 1	
Modulo I/O remoto su ControlNet (connessione diretta)		1	
Modulo di comunicazione EtherNet/IP remoto • I/O configurato come connessione diretta (nessuna) • I/O configurato come connessione ottimizzata per rack		0 o 1	
Modulo I/O remoto su rete EtherNet/IP (connessione diretta)		1	
Dispositivo remoto su una rete DeviceNet (considerato nella connessione ottimizzata per rack del modulo 1769-SDN locale)		0	
Altro adattatore di comunicazione remoto (adattatori POINT e FLEX, ad esempio)		1	
Tag prodotto Ciascun consumatore		1 1	
Tag consumato		1	
Messaggio (a seconda del tipo)		1	
Messaggio di trasferimento a blocchi		1	
		Totale	

Esempio di connessioni

In questo sistema esemplificativo, il controllore CompactLogix 1769-L35E:

- controlla i moduli I/O digitali locali nello stesso chassis;
- controlla i dispositivi I/O remoti su una rete DeviceNet;
- invia e riceve messaggi da e verso un controllore ControlLogix su una rete EtherNet/IP;
- genera un tag che il controllore FlexLogix 1794 consuma;
- è programmato tramite il software di programmazione RSLogix 5000.

Figura 10 - Esempio: connessioni del sistema CompactLogix

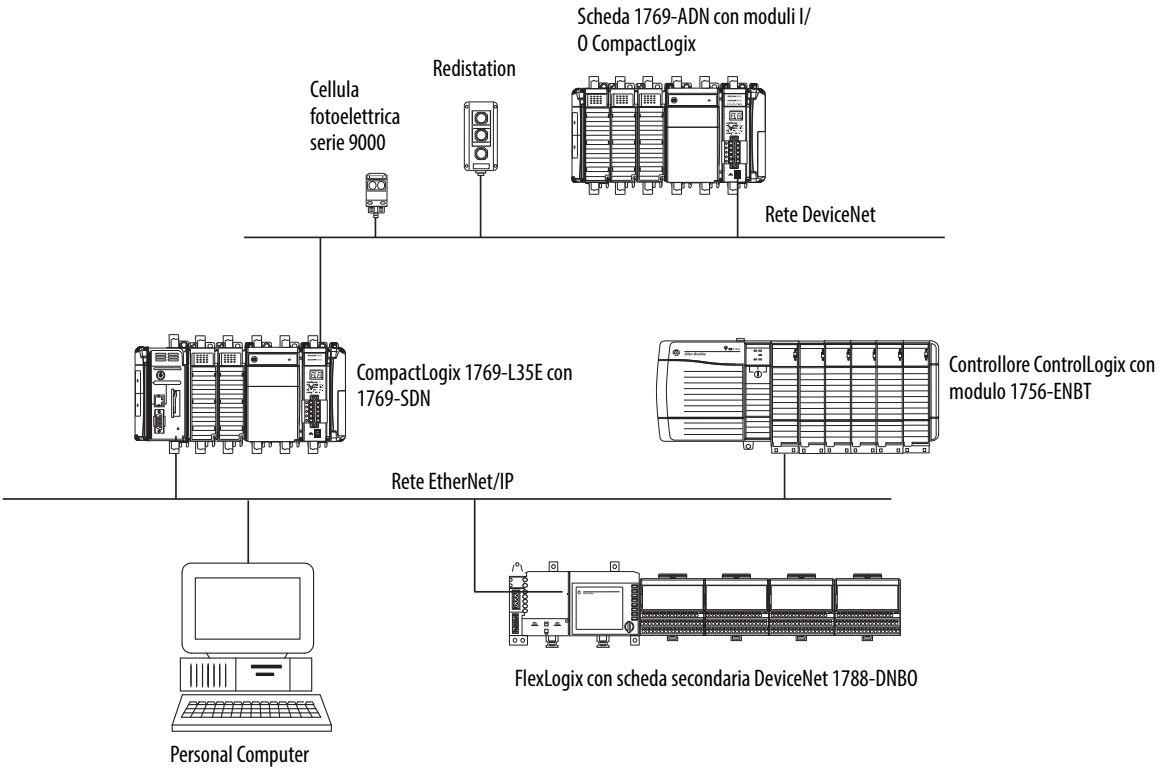


Tabella 18 - Esempio: tipi di connessione CompactLogix

Tipo di connessione	Quantità di dispositivi	Connessioni per dispositivo	Connessioni totali
Tra il controllore e i moduli I/O locali (ottimizzati per rack)	2	1	2
Tra il controllore e il modulo scanner 1769-SDN	1	2	2
Tra il controllore e la porta di comunicazione EtherNet/IP integrata (ottimizzata per rack)	1	0	0
Tra il controllore e il software di programmazione RSLogix 5000	1	1	1
Tra il messaggio e il controllore ControlLogix	2	1	2
Tag prodotto consumato dal controllore FlexLogix	2	1	2
		Totale	9

Note:

Disposizione, configurazione e monitoraggio dei moduli I/O

Questo capitolo descrive come disporre, configurare e monitorare i moduli I/O CompactLogix.

Argomento	Pagina
Selezione dei moduli I/O	81
Disposizione dei moduli I/O locali	86
Configurazione I/O	87
Configurazione dei moduli I/O distribuiti su una rete EtherNet/IP	88
Configurazione dei moduli I/O distribuiti su una rete ControlNet	89
Configurazione dei moduli I/O distribuiti su una rete DeviceNet	90
Indirizzamento dei dati I/O	91
Determinazione del momento in cui i dati vengono aggiornati	92
Riconfigurazione di un modulo I/O	94

Selezione dei moduli I/O

Durante la scelta dei moduli I/O 1769, selezionare:

- moduli I/O speciali, quando necessario

  Alcuni moduli hanno diagnostica lato campo, fusibili elettronici o ingressi/uscite isolati separatamente.

- un sistema di cablaggio 1492 per ciascun modulo I/O in alternativa alla morsettiera fornita insieme al modulo

- moduli e cavi PanelConnect 1492, se si esegue la connessione dei moduli d'ingresso ai sensori.

Convalida della disposizione I/O

Dopo aver selezionato i moduli I/O, è necessario convalidare il sistema che si desidera creare. Prima di iniziare a disporre i moduli I/O, considerare il fatto che l'RPI minimo del backplane aumenta quando si aggiungono moduli. Inoltre, i moduli I/O devono essere distribuiti in modo che la corrente consumata dalla parte destra o sinistra dell'alimentatore non sia mai superiore a 2,0 A a 5 V CC o a 1,0 A a 24 V CC.

Stima dell'intervallo di pacchetto richiesto

L'intervallo di pacchetto richiesto (RPI) definisce la frequenza di invio e di ricezione dei dati I/O da parte del controllore sul backplane. Ciascun modulo sul backplane può avere la propria impostazione RPI individuale.

La frequenza di scansione effettiva di ciascun modulo è ancora influenzata dagli altri moduli del sistema e dalle impostazioni RPI di tali moduli. La tabella riportata di seguito elenca la durata relativa della scansione per vari tipi di moduli. Quando si imposta l'RPI di un singolo modulo, è necessario prendere in considerazione queste informazioni, perché consentono di determinare la frequenza di scansione effettiva desiderata per ogni modulo del sistema.

Tipo di modulo	Intervallo di pacchetto richiesto (RPI)
Digitale ed analogico (qualunque combinazione)	• 1…4 moduli possono essere scanditi in 1 ms. • 5…30 moduli possono essere scanditi in 2 ms. • Alcuni moduli d'ingresso hanno un filtro fisso di 8 ms, per cui la selezione di un RPI più elevato non ha alcun effetto.
Speciale	• I moduli 1769-SDN full-size aggiungono 2 ms per modulo. • I moduli 1769-HSC aggiungono 1 ms per modulo. • I moduli 1769-ASCII full-size aggiungono 1 ms per modulo.

È sempre possibile selezionare un RPI più lento rispetto a quelli indicati. Il valore RPI indica quanto velocemente possono essere scanditi i moduli, non quanto velocemente una applicazione può utilizzare i dati. L'RPI è asincrono rispetto alla scansione del programma. Altri fattori, quali la durata di esecuzione del programma, incidono sul throughput degli I/O.

Calcolo del consumo di potenza del sistema

Per convalidare il sistema proposto, calcolare la corrente 5 V CC e 24 V CC totale da consumare.

Tabella 19 - Tabella per il calcolo del consumo di potenza dei moduli I/O

Numero di catalogo	Numero di moduli	Portata di corrente del modulo		Corrente calcolata = (numero di moduli) x (portata di corrente del modulo)	
		a 5V CC (in mA)	a 24 V CC (in mA)	a 5V CC (in mA)	a 24 V CC (in mA)
1769-L31		330	40		
1769-L32C		650	40		
1769-L32E		660	90		
1769-L35CR		680	40		
1769-L35E		660	90		
Corrente totale richiesta(1):					

(1) Questo numero non deve superare la capacità di corrente dell'alimentatore.

Tabella 20 - Capacità di corrente dell'alimentatore

Specifica	Alimentatore e capacità			
	1769-PA2	1769-PB2	1769-PA4	1769-PB4
Capacità di corrente bus uscita 0…55 °C	2 A a 5 V CC e 0,8 A a 24 V CC		4 A a 5 V CC e 2 A a 24 V CC	
Capacità di alimentazione utente a 24 V CC 0…55 °C	250 mA (massimo)	NA		

Convalida della disposizione dei moduli I/O

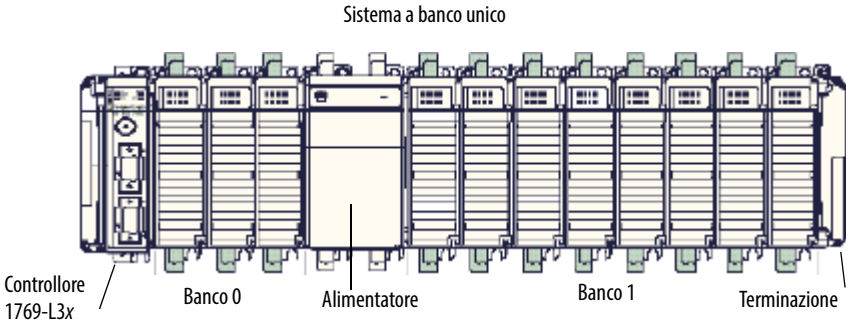
Il controllore utilizzato determina il numero di moduli I/O locali che è possibile configurare.

Tabella 21 - Supporto I/O del controllore

Controllore	Moduli I/O locali supportati	Banchi I/O
1769-L35CR	30	3
1769-L35E	30	3
1769-L32C, 1769-L32E e 1769-L31	16	3

Per convalidare la disposizione proposta dei moduli I/O nel sistema CompactLogix, attenersi a questa procedura.

1. Verificare che il controllore 1769-L3*x* si trovi all'estrema sinistra del banco.



2. Verificare che tra il controllore e l'alimentatore (banco 0) non siano stati posizionati più di tre moduli I/O.

   Se si posizionano più di tre moduli I/O nel banco 0 si supera la distanza nominale di quattro e si annullano le funzionalità del sistema.

3. Convalidare il numero di moduli I/O che l'alimentatore può supportare.

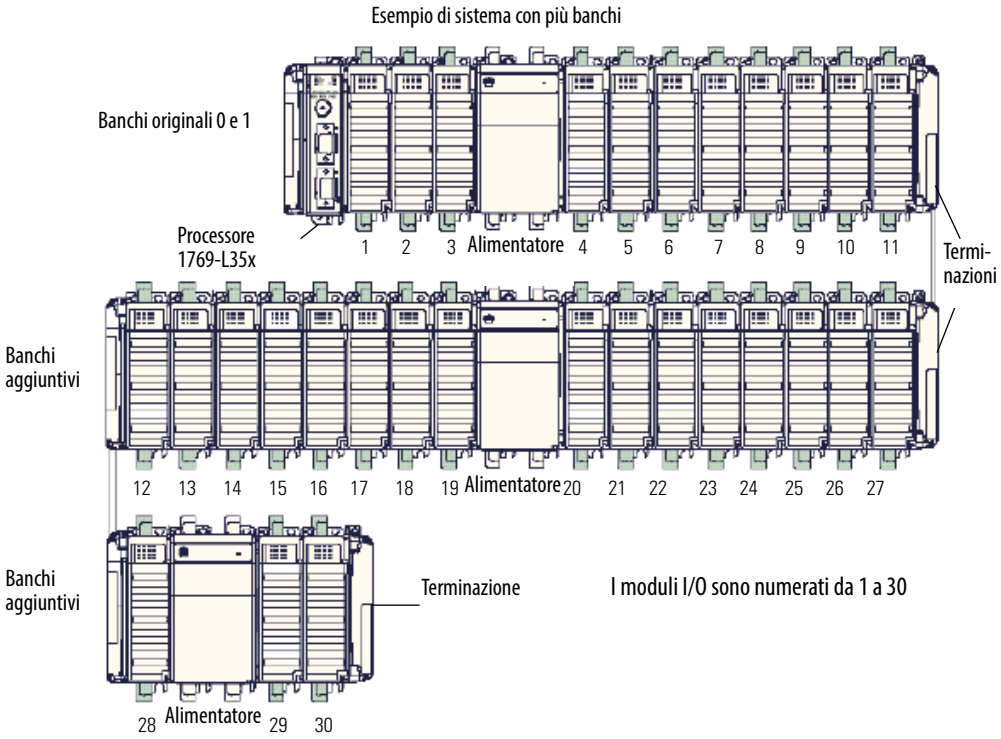
   In un sistema a banco unico, verificare di non aver posizionato più di otto moduli I/O tra l'alimentatore e la terminazione (banco 1).

IMPORTANTE	In un sistema a banco unico, l'alimentatore può supportare fino a otto moduli I/O, a patto che il consumo di potenza dei moduli non superi la capacità di alimentazione. Non potranno quindi essere presenti più di undici moduli I/O in totale, tre a sinistra e otto a destra dell'alimentatore. Se il sistema richiede ulteriori moduli I/O, è necessario aggiungere un altro banco.

In un sistema con più banchi, verificare che i banchi aggiuntivi non contengano più di otto moduli I/O su entrambi i lati dell'alimentatore aggiuntivo.

IMPORTANTE	In un sistema con più banchi, è possibile posizionare fino a otto moduli I/O su entrambi i lati dell'alimentatore aggiuntivo, a patto che l'energia consumata da questi moduli non superi la capacità di alimentazione.

In questo esempio, i moduli I/O 12...30 potrebbero essere organizzati in qualsiasi maniera, purché non venga superata la capacità di alimentazione. In altre parole, il primo banco aggiuntivo potrebbe contenere meno di 16 moduli I/O. Questa è solo una delle disposizioni possibili.



4. Verificare che tutti i banchi siano dotati di terminazioni.

IMPORTANTE Se si posizionano e configurano più moduli e banchi I/O di quelli che il controllore è in grado di supportare, il sistema potrebbe funzionare correttamente per un certo periodo di tempo. Potrebbero non esserci avvisaglie del fatto che è stata superata la capacità del controllore.

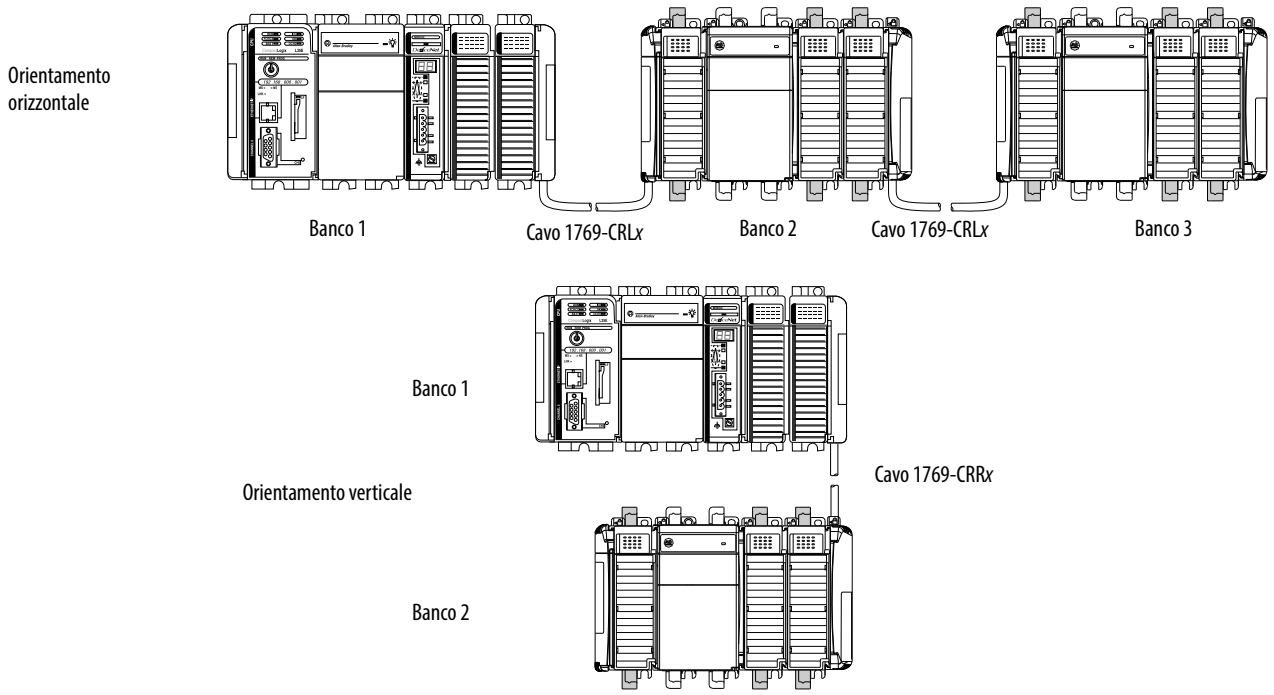
Tuttavia, se si supera la capacità I/O del controllore, si espone il sistema al rischio di errori intermittenti, il più comune dei quali è Major Fault Type 03 (I/O Fault) Code 23.

Disposizione dei moduli I/O locali

Per collegare i banchi di moduli I/O, utilizzare il cavo di espansione 1769-CRR1/-CRR3 o 1769-CRL1/-CRL3.

Per ogni modulo I/O è stata fissata anche una distanza nominale dall'alimentatore, il numero di moduli dall'alimentatore. La distanza nominale è stampata sull'etichetta di ogni modulo. I moduli devono essere posizionati alla distanza indicata.

Figura 11 - Disposizione dei controllori I/O



ATTENZIONE: il sistema CompactLogix non supporta la rimozione e l'inserimento sotto tensione (RIUP). Quando il sistema CompactLogix è sotto tensione:

- qualunque interruzione nel collegamento tra l'alimentatore e il controllore (ad esempio, la rimozione dell'alimentatore, del controllore o di un modulo I/O) può sottoporre la circuiteria logica a condizioni transitorie che superano le normali soglie di progetto e che possono danneggiare i componenti del sistema o innescare comportamenti imprevedibili;
- la rimozione di una terminazione o di un modulo I/O provoca la condizione di guasto del controllore e può danneggiare i componenti del sistema.

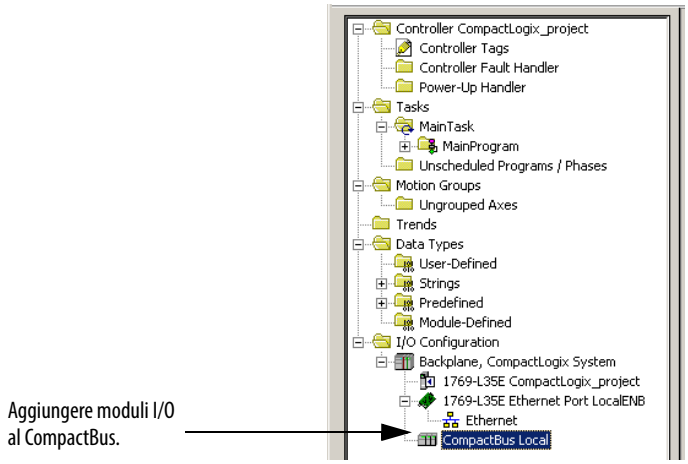
Il controllore CompactLogix supporta anche l'I/O (remoto) distribuito tramite queste reti:

- EtherNet/IP
- ControlNet
- DeviceNet

Configurazione I/O

Per comunicare con un modulo I/O nel sistema, occorre aggiungere il modulo alla cartella I/O Configuration del controllore.

Figura 12 - Configurazione del modulo I/O



Quando si aggiunge un modulo, occorre anche definire una configurazione specifica per il modulo. Sebbene le opzioni di configurazione differiscano da un modulo all'altro, esistono alcune opzioni comuni che vengono generalmente configurate.

Tabella 22 - Opzioni di configurazione I/O

Opzione di configurazione	Descrizione
Requested packet interval (RPI)	Il valore RPI specifica l'intervallo di aggiornamento dei dati su una connessione. Ad esempio, un modulo d'ingresso trasmette i dati a un controllore con l'RPI che l'utente assegna al modulo. • Generalmente, il valore RPI viene configurato in millisecondi (ms). L'intervallo va da 0,1 a 750 ms. • Se i dispositivi sono collegati da una rete ControlNet, l'RPI riserva uno slot nel flusso di dati sulla rete ControlNet. La temporizzazione di questo slot potrebbe non coincidere con il valore esatto dell'RPI, tuttavia il sistema di controllo garantisce che i dati vengano trasferiti almeno con la stessa frequenza dell'RPI.
Change of state (COS)	I moduli I/O digitali utilizzano il COS per stabilire quando effettuare la trasmissione dati al controllore. Se non si verifica alcun cambiamento di stato (COS) entro l'intervallo di tempo dell'RPI, il modulo invia i dati multicast all'RPI. Dal momento che le funzioni RPI e COS sono asincrone rispetto alla scansione logica, è possibile che un ingresso cambi stato durante l'esecuzione della scansione del programma. Se ciò rappresenta un problema, salvare i dati in ingresso in un buffer in modo che la logica abbia una copia stabile dei dati durante la scansione. Utilizzare l'istruzione CPS (Synchronous Copy) per copiare i dati in ingresso dai tag di ingresso ad un'altra struttura ed utilizzare i dati da tale struttura.
Communication format	Molti moduli I/O supportano diversi formati. Il formato di comunicazione scelto determina anche: • struttura dati dei tag • connessioni • uso della rete • proprietà • restituzione delle informazioni diagnostiche
Electronic keying	Quando si configura un modulo, viene specificato il numero di slot del modulo. Tuttavia, in questo stesso slot può essere collocato, accidentalmente o di proposito, un altro modulo. La codifica elettronica consente di proteggere il sistema dalla collocazione accidentale di un modulo errato in uno slot. L'opzione di codifica prescelta determina la precisione con cui un modulo inserito in uno slot deve corrispondere alla configurazione di quello slot prima che il controllore stabilisca una connessione con il modulo. Esistono diverse opzioni di codifica a seconda delle esigenze applicative.

Connessioni I/O

Il sistema Logix5000 utilizza delle connessioni per trasmettere i dati I/O.

Tabella 23 - Connessioni I/O Logix5000

Connessione	Descrizione
Diretta	Una connessione diretta è un collegamento di trasferimento dati in tempo reale tra il controllore ed un modulo I/O. Il controllore mantiene ed esegue il monitoraggio della connessione tra il controllore medesimo ed il modulo I/O. Qualsiasi interruzione della connessione, ad esempio in caso di errore del modulo o rimozione di un modulo sotto tensione, fa sì che il controllore imposti i bit di stato di errore nell'area dati associata al modulo. Generalmente, i moduli I/O analogici, i moduli I/O di diagnosi ed i moduli speciali richiedono connessioni dirette.
Ottimizzata per rack	Per i moduli I/O digitali, è possibile selezionare la comunicazione ottimizzata per rack. Una connessione ottimizzata per rack raggruppa le connessioni tra il controllore e tutti i moduli I/O digitali presenti nel rack (o guida DIN). Anziché avere singole connessioni dirette per ogni modulo I/O, c'è una sola connessione per l'intero rack (o guida DIN).

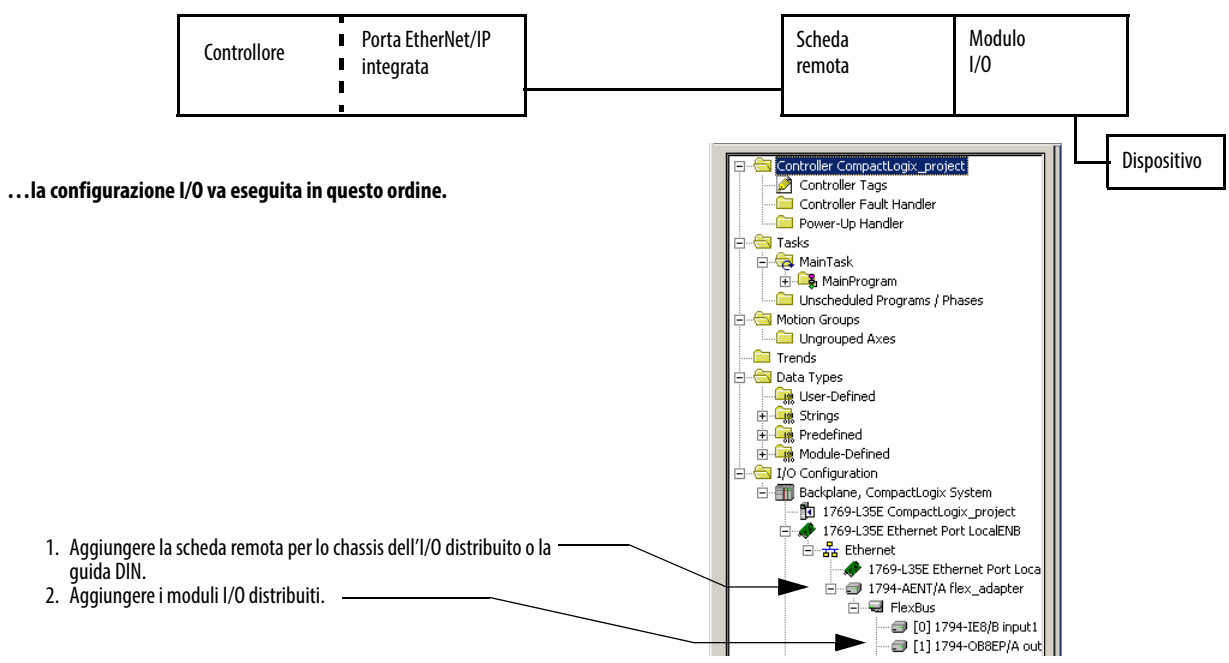
Configurazione dei moduli I/O distribuiti su una rete EtherNet/IP

Per comunicare con moduli I/O distribuiti su una rete EtherNet/IP:

- scegliere un controllore CompactLogix 1769-L32E o 1769-L35E con un porta di comunicazione EtherNet/IP integrata;
- aggiungere un adattatore EtherNet/IP e moduli I/O alla cartella I/O Configuration del controllore.

  All'interno della cartella I/O Configuration, organizzare i moduli in una struttura gerarchica (albero/ramo e padre/figlio).

Figura 13 - Configurazione dei moduli I/O distribuiti su una rete EtherNet/IP



Configurazione dei moduli I/O distribuiti su una rete ControlNet

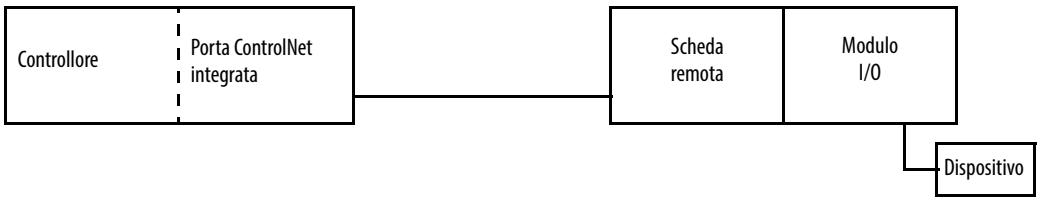
Per comunicare con i moduli I/O distribuiti su una rete ControlNet:

- scegliere un controllore CompactLogix 1769-L32C o 1769-L35CR con una porta di comunicazione ControlNet integrata;
- aggiungere un adattatore ControlNet e moduli I/O alla cartella I/O Configuration del controllore.

  All'interno della cartella I/O Configuration, organizzare i moduli in una struttura gerarchica (albero/ramo e padre/figlio).

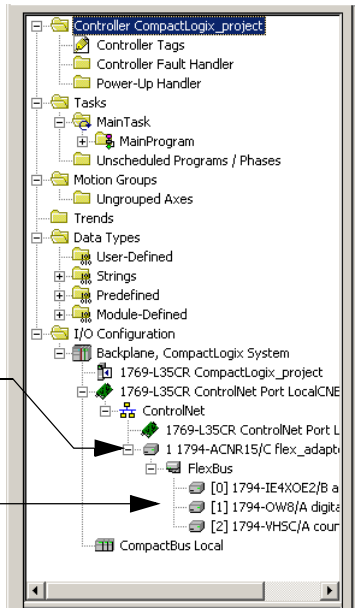
Figura 14 - Configurazione dei moduli I/O distribuiti su una rete ControlNet

Per una tipica rete I/O distribuita...



...la configurazione I/O va eseguita in questo ordine.

1. Aggiungere la scheda remota per lo chassis dell'I/O distribuito o la guida DIN.
2. Aggiungere i moduli I/O distribuiti.



Configurazione dei moduli I/O distribuiti su una rete DeviceNet

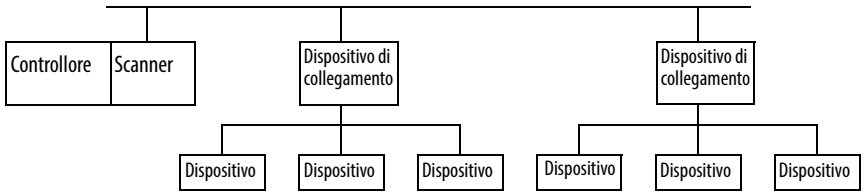
Per la comunicazione con i moduli I/O su una rete DeviceNet, occorre aggiungere il ponte DeviceNet alla cartella I/O Configuration del controllore. Il software RSNetWorx per DeviceNet viene utilizzato per definire l'elenco di scansione all'interno dello scanner DeviceNet e comunicare i dati tra i dispositivi e il controllore attraverso lo scanner.

Figura 15 - Configurazione dei moduli I/O distribuiti su una rete DeviceNet

Per una tipica rete I/O distribuita...

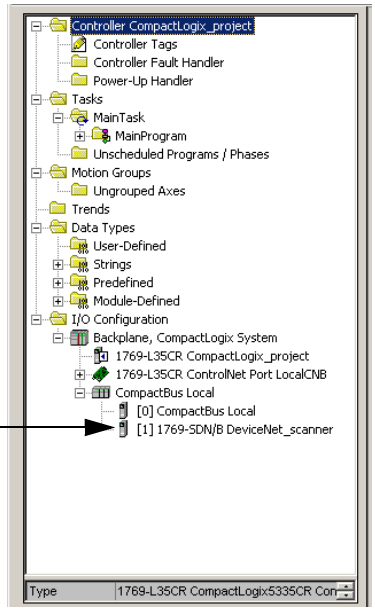
Rete singola

Varie reti distribuite più piccole (sottoreti)



...la configurazione I/O va eseguita in questo ordine.

Aggiungere il modulo scanner locale.

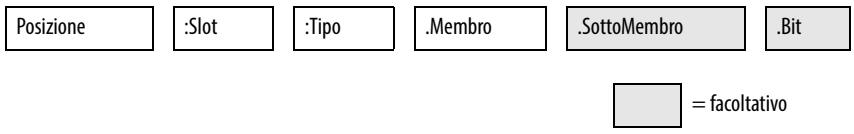


Indirizzamento dei dati I/O

Le informazioni I/O vengono presentate come una serie di tag.

- Ogni tag utilizza una struttura di dati, a seconda delle caratteristiche specifiche del modulo I/O.
- Il nome dei tag è basato sulla posizione del modulo I/O nel sistema.

Figura 16 - Formato indirizzo I/O

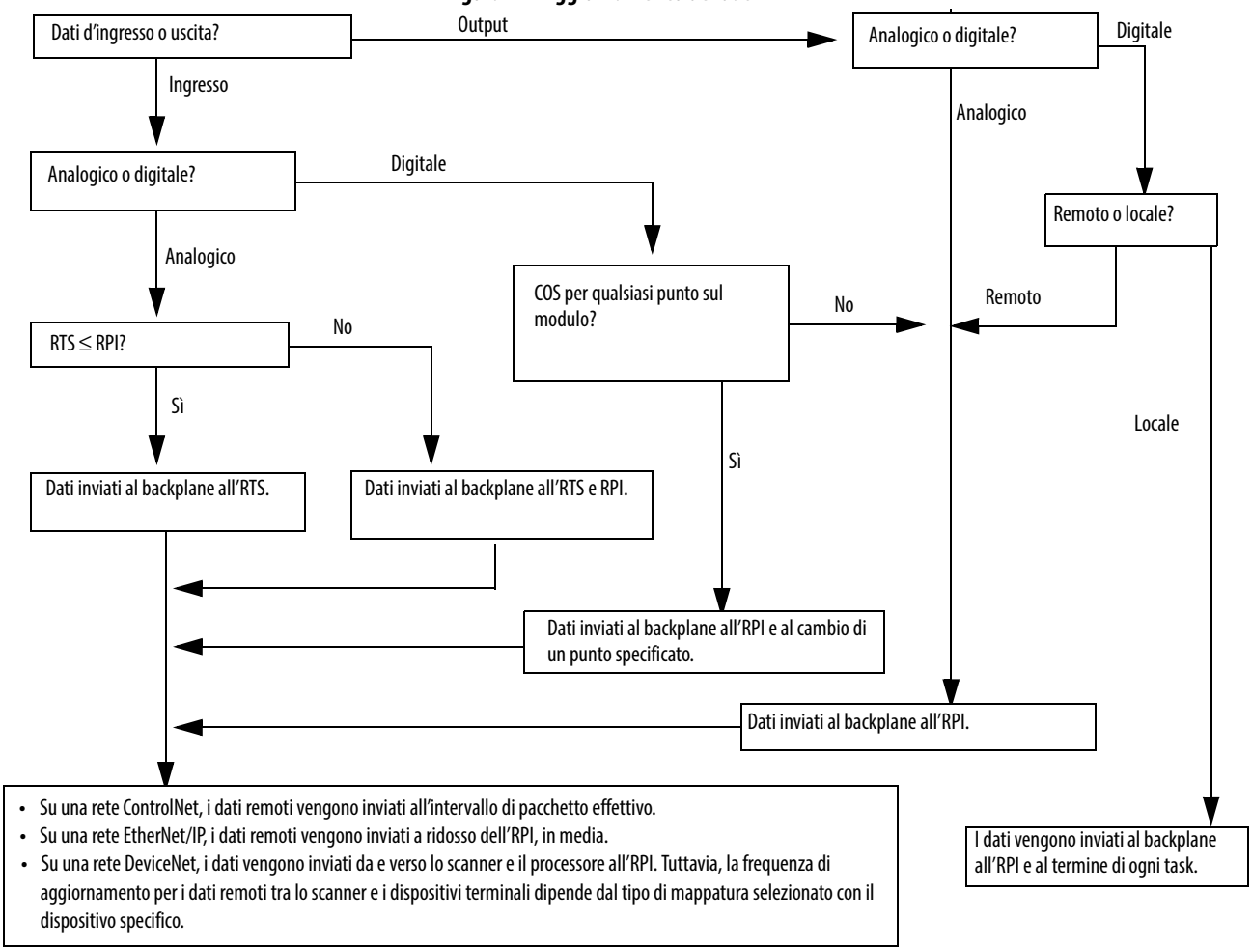


Dove	È
Posizione	Posizione nella rete
	Local = stesso chassis o guida DIN del controllore
	Adapter_Name = identifica la scheda di comunicazione remoto o il modulo ponte
Slot	Il numero di slot del modulo I/O nel suo chassis o nella guida DIN
Tipo	Tipo di dati
	I = ingresso
	O = uscita
	C = configurazione
	S = stato
Membro	Dati specifici dal modulo I/O; dipende dal tipo di dati memorizzabili dal modulo • In un modulo digitale, un membro Dati memorizza generalmente i valori di bit di ingresso ed uscita • In un modulo analogico, un membro Canale (CH#) memorizza generalmente i dati per un canale
SottoMembro	Dati specifici relativi a un membro
Bit	Punto specifico su un modulo I/O digitale; dipende dalla dimensione del modulo I/O (0...31 per un modulo a 32 punti)

Determinazione del momento in cui i dati vengono aggiornati

I controllori CompactLogix aggiornano i dati in modo asincrono con l'esecuzione della logica. Questo diagramma di flusso illustra quando i produttori inviano dati. Controllori, moduli d'ingresso e moduli ponte sono produttori.

Figura 17 - Aggiornamento dei dati



SUGGERIMENTO Se i valori di I/O utilizzati durante l'esecuzione della logica devono essere riferiti ad un preciso momento nel tempo, per esempio all'inizio di un programma ladder, utilizzare l'istruzione CPS (Synchronous Copy) per eseguire il buffering dei dati I/O.

Monitoraggio dei moduli I/O

Con il controllore CompactLogix, è possibile monitorare i moduli I/O a diversi livelli:

- utilizzando il software di programmazione per visualizzare i dati di errore.

  Fare riferimento alla sezione Visualizzazione dei dati di errore a pagina 93.

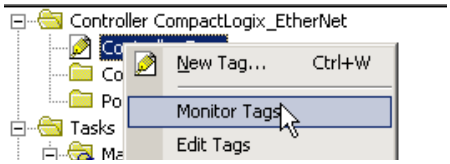
- programmando la logica per il monitoraggio dei dati di errore, in modo da poter adottare misure appropriate.

Visualizzazione dei dati di errore

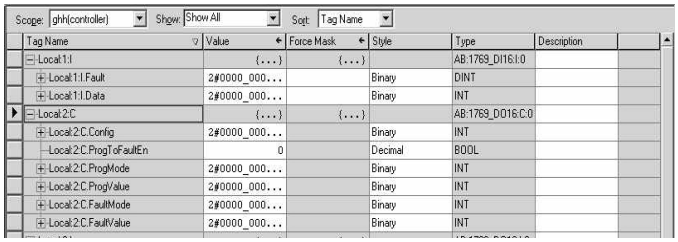
Il software di programmazione consente di visualizzare i dati di errore relativi ad alcuni tipi di errori dei moduli.

Per visualizzare i dati di errore, attenersi alla seguente procedura.

1. Nel software di programmazione RSLogix 5000, selezionare Controller Tags nel Controller Organizer e fare clic con il pulsante destro del mouse per selezionare Monitor Tags.



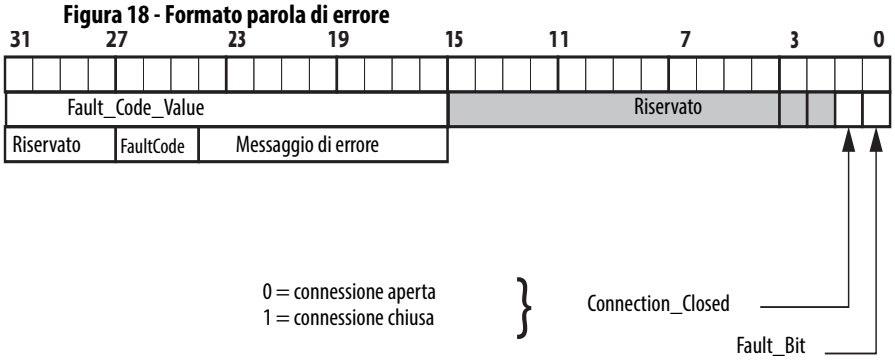
   Lo stile di visualizzazione predefinito per i dati di errore è quello decimale.



2. Modificare lo stile di visualizzazione in Hex per leggere il codice di errore.

Se il modulo rileva un errore, ma la connessione al controllore rimane aperta, il database dei tag del controllore mostra il valore di errore 16#0E01_0001. La parola di errore utilizza questo formato.

Figura 18 - Formato parola di errore



Bit	Descrizione
Fault_Bit	Questo bit indica che è impostato almeno un bit nella parola di errore (1). Se tutti i bit della parola di errore sono azzerati (0), questo bit viene azzerato (0).
Connection_Closed	Questo bit indica se la connessione con il modulo è aperta (0) o chiusa (1). Se la connessione è chiusa (1), viene impostato Fault_Bit (1).

Rilevamento della terminazione ed errori del modulo

Se un modulo non adiacente a una terminazione rileva un errore e la connessione al controllore non è interrotta, solo il modulo entra in uno stato di errore. Se un modulo adiacente a una terminazione rileva un errore, sia il modulo che il controllore passano a uno stato di errore.

Riconfigurazione di un modulo I/O

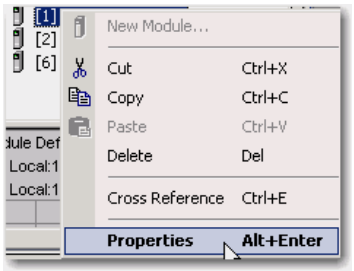
Se un modulo I/O supporta la riconfigurazione, è possibile riconfigurarlo attraverso:

- la finestra di dialogo Module Properties del software di programmazione RSLogix 5000;
- un'istruzione MSG nella logica di programmazione.

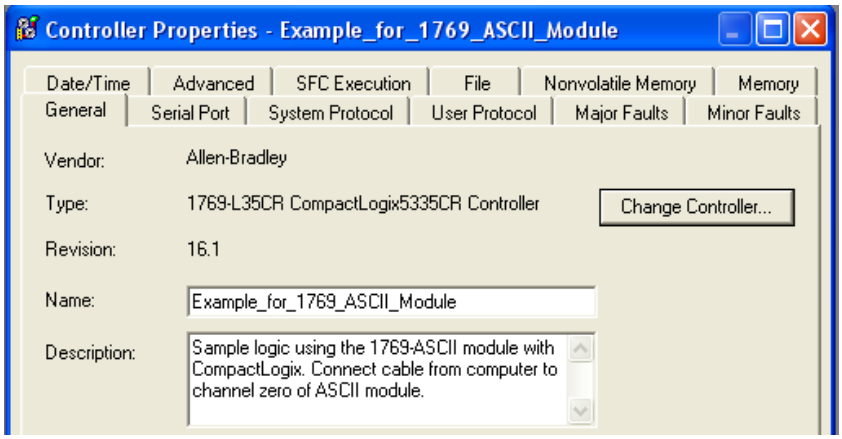
Riconfigurazione di un modulo tramite il software di programmazione RSLogix 5000

Per riconfigurare un modulo I/O tramite il software di programmazione RSLogix 5000, attenersi alla seguente procedura.

1. Evidenziare il modulo nella struttura I/O Configuration e fare clic con il pulsante destro del mouse per selezionare Properties.



Viene visualizzata la finestra di dialogo Controller Properties.



2. Riconfigurare il modulo.

Riconfigurare un modulo tramite un'istruzione MSG

Per riconfigurare un modulo I/O, utilizzare un'istruzione MSG Module Reconfigure. Durante la riconfigurazione:

- i moduli d'ingresso continuano a inviare dati di ingresso al controllore;
- i moduli d'uscita continuano a controllare i dispositivi di uscita.

Un messaggio Module Reconfigure richiede la proprietà Message Type e una selezione di Module Reconfigure.

Per riconfigurare un modulo I/O, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1. Impostare il nuovo valore del membro richiesto del tag di configurazione del modulo.
2. Inviare al modulo un messaggio Module Reconfigure.

ESEMPIO Quando reconfigure[5] è attivato, l'istruzione MOV imposta l'allarme alto per il modulo locale nello slot 4 su 60. Il messaggio Module Reconfigure invia quindi il nuovo valore di allarme al modulo. L'istruzione ONS fa sì che il ramo non invii messaggi multipli al modulo mentre reconfigure[5] è attivato.

Note:

Sviluppo delle applicazioni

Questo capitolo descrive come sviluppare le applicazioni.

Argomento	Pagina
Gestione dei task	97
Sviluppo di programmi	98
Organizzazione dei tag	103
Selezione di un linguaggio di programmazione	104
Monitoraggio dello stato del controllore	106
Monitoraggio delle connessioni	107
Selezione di una percentuale di tempo di overhead del sistema	109

Gestione dei task

Con un controllore Logix5000 è possibile utilizzare vari task per pianificare e assegnare priorità all'esecuzione dei programmi sulla base di criteri specifici. In questo modo, si suddivide il tempo di elaborazione del controllore tra le diverse operazioni dell'applicazione. È importante ricordare che:

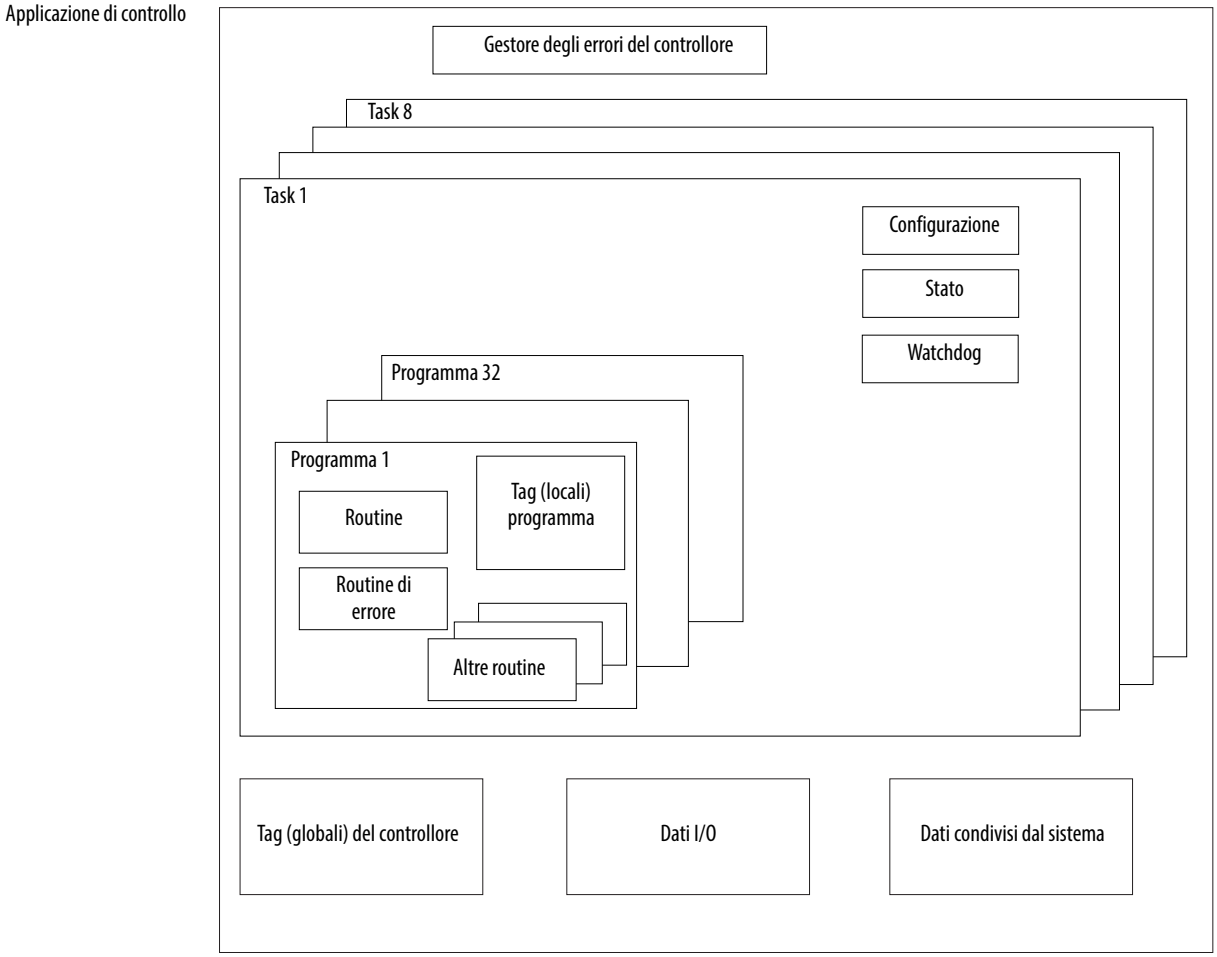
- il controllore esegue un solo task alla volta;
- un task di eccezione può interrompere un altro task e assumere il controllo;
- in ogni task viene eseguito un solo programma alla volta.

Sviluppo di programmi

Il sistema operativo del controllore è un sistema multitasking con prelazione conforme allo standard IEC 1131-3. Questo ambiente offre:

- task per la configurazione dell'esecuzione del controllore
- programmi per raggruppare dati e logica
- routine per incapsulare il codice eseguibile scritto in un unico linguaggio di programmazione

Figura 19 - Sviluppo del programma



Definizione dei task

I task forniscono informazioni sulla schedulazione e sulle priorità per i programmi. I task possono essere configurati come: continuo, periodico o evento. Solo un task può essere continuo.

Tabella 24 - Supporto task

Controllore	Task supportato
1769-L35*x*	8
1769-L32*x*	6
1769-L31	4

Un task può avere fino a 32 programmi separati, ognuno con le sue routine eseguibili e i suoi tag del programma. Una volta attivato un task, tutti i programmi assegnati a quel task vengono eseguiti nell'ordine in cui sono stati raggruppati. I programmi possono essere visualizzati una sola volta nel Controller Organizer e non possono essere condivisi da più task.

Definizione delle priorità dei task

Ogni task nel controllore ha un livello di priorità. Il sistema operativo usa il livello di priorità per determinare quale task eseguire quando se ne attiva più di uno. È possibile configurare i task periodici in modo che vengano eseguiti in base ad un ordine di priorità, compreso tra 15 (priorità più bassa) e 1 (priorità più alta). I task con priorità maggiore determinano l'interruzione di qualsiasi task con priorità inferiore. Il task continuo ha la priorità più bassa e viene sempre interrotto da un task periodico.

Per l'elaborazione dei dati I/O, il controllore CompactLogix utilizza un task periodico dedicato con priorità 6. Questo task periodico viene eseguito all'RPI configurato per il CompactBus, che può essere anche ogni millisecondo. Il tempo di esecuzione totale corrisponde al tempo necessario per la scansione dei moduli I/O configurati.

La modalità di configurazione dei task influisce sul tipo di ricezione dei dati I/O da parte del controllore. La attività con priorità 1-5 hanno la precedenza sul task I/O dedicato. I task in questa gamma di priorità possono influire sul tempo di elaborazione I/O. Ad esempio, se si utilizza la seguente configurazione:

- RPI I/O = 1 ms
- un task di priorità = 1-5 che richiede 500 µs per l'esecuzione ed è schedulato ogni millisecondo

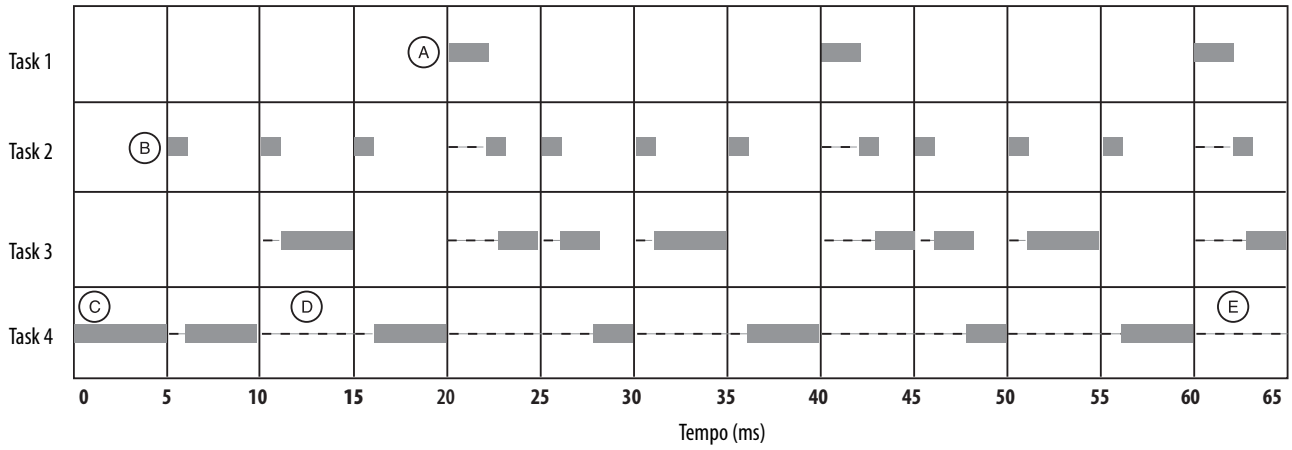
questa configurazione lascia al task I/O dedicato 500 µs per completare l'attività di scansione dell' I/O configurato.

Se, tuttavia, si schedulano due task con priorità alta 1-5 da eseguire ogni millisecondo, ed entrambi i task richiedono 500 µs o più, non rimarrà tempo della CPU per il task I/O dedicato. Inoltre, se la configurazione I/O ha raggiunto livelli per cui il tempo di esecuzione del task I/O dedicato si avvicina ai 2 ms (o la combinazione dei task ad alta priorità e del task I/O dedicato si avvicina ai 2 ms), non rimane tempo della CPU per i task con priorità bassa 7-15.

SUGGERIMENTO Ad esempio, se il programma deve rispondere agli ingressi e controllare le uscite con una frequenza stabilita, si consiglia di configurare un task periodico con una priorità superiore a 6 (1-5). Ciò impedisce al task I/O dedicato di influire sulla frequenza periodica del programma. Se però il programma prevede molti algoritmi e un'elevata manipolazione dati, è opportuno inserire questa logica in un task con priorità inferiore a 6 (7-15), come il task continuo, per fare in modo che il programma non interferisca con il task I/O dedicato.

Tabella 25 - Esempio di task multipli

Task	Livello di priorità	Tipo di task	Esempio di tempo di esecuzione	Tempo di completamento nel peggiore dei casi
1	5	Task periodico 20 ms	2 ms	2 ms
2	7	Task I/O dedicato RPI selezionato 5 ms	1 ms	3 ms
3	10	Task periodico 10 ms	4 ms	8 ms
4	Nessuno (più basso)	Task continuo	25 ms	60 ms



È importante ricordare che:

- Il task con priorità massima interrompe tutti i task con priorità inferiore.
- Il task I/O dedicato può essere interrotto da task con livelli di priorità 1-5.

  Il task I/O dedicato interrompe i task con livelli di priorità 7-15. Questo task viene eseguito all'RPI selezionato schedulato per il sistema CompactLogix (in questo esempio, 2 ms).
- Il task continuo viene eseguito con la priorità inferiore e viene interrotto da tutti gli altri task.
- Un task con priorità inferiore può essere interrotto anche più volte da un task con priorità più elevata.
- Quando il task continuo completa una scansione, poi si riavvia immediatamente, a meno che non venga eseguito un altro task con priorità più elevata.

Definizione dei programmi

Ogni programma contiene:

- tag di programma
- una routine eseguibile principale
- altre routine
- una routine di errore opzionale

Per ogni task è possibile schedulare un massimo di 32 programmi.

I programmi schedulati in un task vengono eseguiti dal primo all'ultimo, fino al completamento. I programmi non collegati a nessun task vengono visualizzati come programmi non schedulati. Prima che il controllore possa scandire il programma, è necessario specificare (schedulare) il programma in un task.

Definizione delle routine

Una routine è un gruppo di istruzioni logiche in un unico linguaggio di programmazione, ad es. la logica ladder. Le routine forniscono il codice eseguibile per il progetto in un controllore. Una routine è simile a un file di programma o a una subroutine in un controllore PLC o SLC.

Ogni programma ha una routine principale. Si tratta della prima routine da eseguire quando il controllore attiva il task associato e richiama il programma associato. Per richiamare altre routine, utilizzare istruzioni logiche quali Jump to Subroutine (JSR).

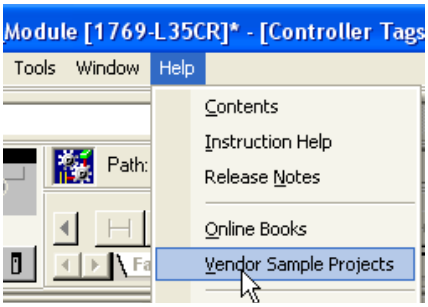
È possibile specificare anche una routine opzionale di errore del programma. Il controllore esegue questa routine se rileva un errore di esecuzione dell'istruzione in una delle routine del programma associato.

Progetti campione del controllore

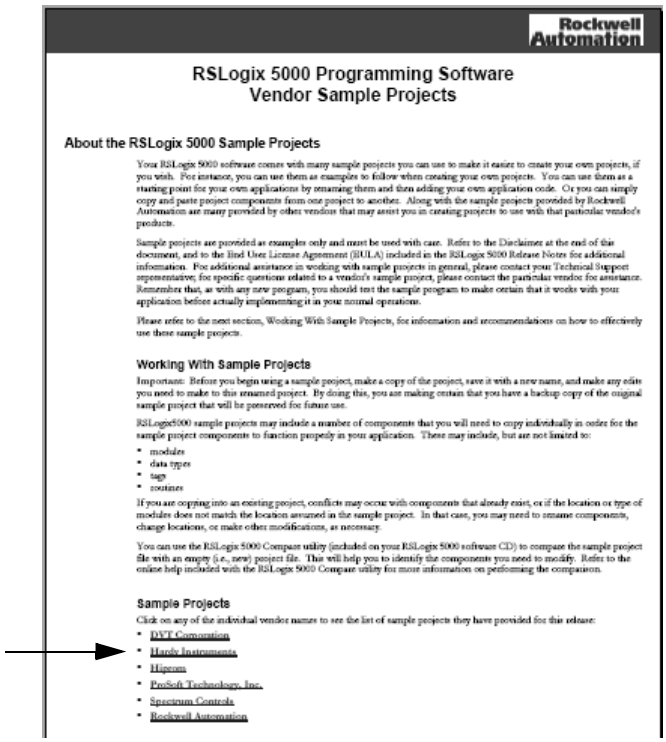
Il software di programmazione RSLogix 5000 Enterprise include progetti campione che possono essere copiati e modificati per adattarli all'applicazione.

Per visualizzare un gruppo di progetti campione del controllore, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1. Dal menu a discesa Help, selezionare Vendor Sample Projects.



2. Scorrere verso il basso per selezionare un gruppo di progetti campione.

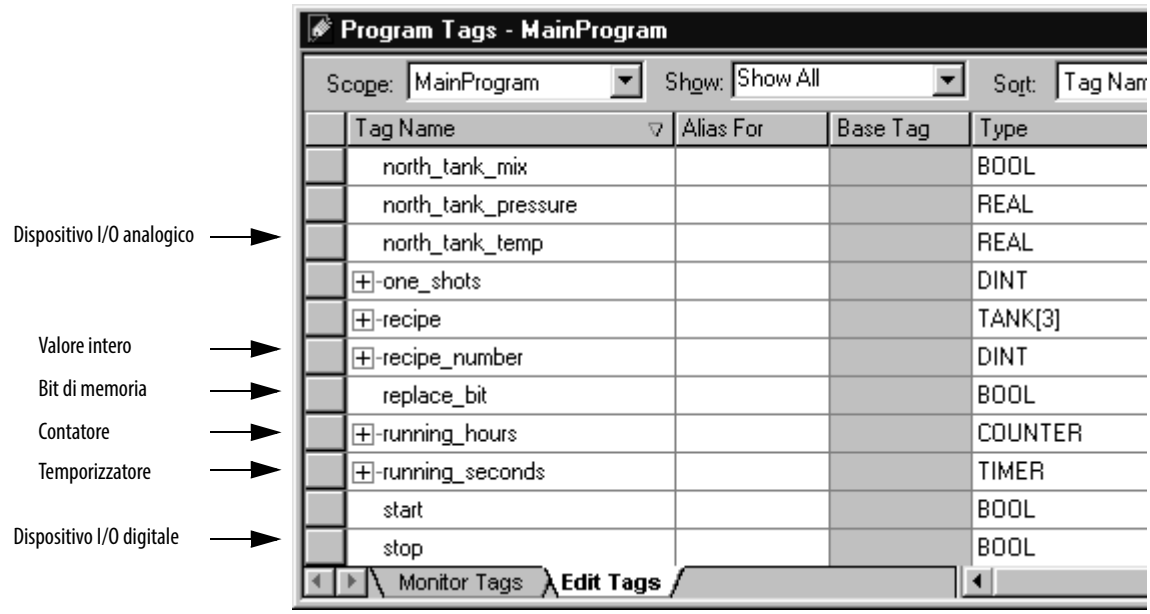


Organizzazione dei tag

Con un controllore Logix5000, per indirizzare i dati (variabili) si utilizza un tag (nome alfanumerico). Nei controllori Logix5000, non esiste un formato numerico fisso. È il nome del tag stesso ad identificare i dati. Ciò consente di:

- organizzare i dati in modo da rispecchiare la macchina;
- documentare (attraverso i nomi dei tag) l'applicazione durante lo sviluppo.

Figura 20 - Organizzazione dei tag



Durante la creazione di un tag occorre assegnare le seguenti proprietà al tag:

- tipo di tag
- tipo di dati
- ambito

Selezione di un linguaggio di programmazione

Il controllore CompactLogix supporta i seguenti linguaggi di programmazione, sia online che offline.

Tabella 26 - Selezione del linguaggio di programmazione

Linguaggio richiesto	Programma
Linguaggio ladder (LD)	Esecuzione continua o parallela di molteplici operazioni (non sequenziate)
	Operazione booleane o basate su bit
	Operazioni logiche complesse
	Elaborazione di messaggi e comunicazioni
	Interblocco macchine
	Operazioni che il personale di assistenza o manutenzione può dover interpretare per la ricerca guasti della macchina o del processo
Diagramma a blocchi funzione (FBD)	Controllo continuo di processi ed azionamenti
	Controllo ad anello
	Calcoli nel flusso di circuito
Diagramma funzionale sequenziale (SFC)	Gestione ad alto livello di operazioni multiple
	Sequenza ripetitiva di operazioni
	Processo batch
	Controllo assi con testo strutturato
	Operazioni macchina a stati
Testo strutturato (ST)	Operazioni matematiche complesse
	Esecuzione ad anello di matrici o tabelle speciali
	Gestione stringhe ASCII o elaborazione del protocollo

Istruzioni Add On

Con la versione 18 del software di programmazione RSLogix 5000, è possibile progettare e configurare gruppi di istruzioni da utilizzare di frequente per accrescere l'uniformità del progetto. Simili alle istruzioni integrate contenute nei controllori Logix5000, queste istruzioni create dall'utente sono dette istruzioni Add On. Le istruzioni Add On riutilizzano algoritmi di controllo comuni. Consentono di:

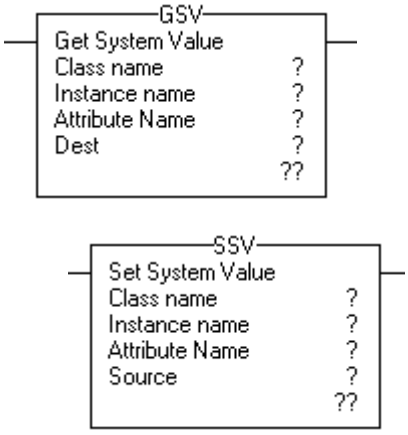
- facilitare la manutenzione animando la logica per una singola istanza;
- proteggere la proprietà intellettuale con istruzioni di blocco;
- ridurre il tempo di sviluppo della documentazione.

Le istruzioni Add On possono essere utilizzate per più progetti. È possibile definire le proprie istruzioni, acquisirle da altri o copiarle da un altro progetto.

Una volta definite in un progetto, le istruzioni Add On si comportano in modo simile alle istruzioni integrate nei controllori Logix5000. Come le istruzioni interne del software RSLogix 5000, vengono visualizzate nella barra degli strumenti delle istruzioni, in modo da essere facilmente accessibili.

Funzione	Descrizione
Risparmio di tempo	Con le istruzioni Add On, è possibile combinare la logica utilizzata più frequentemente in gruppi di istruzioni riutilizzabili. Ciò consente di risparmiare tempo poiché, quando si creano istruzioni per un progetto, è possibile condividerle con altri. Le istruzioni Add On ottimizzano l'uniformità del progetto poiché gli algoritmi di uso comune lavorano tutti nello stesso modo, a prescindere da chi implementa il progetto.
Utilizzo di editor standard	Le istruzioni Add On vengono create utilizzando uno dei tre editor di programmazione del software RSLogix 5000. • ladder standard • diagramma a blocchi funzione • testo strutturato Una volta create le istruzioni, è possibile utilizzarle in qualunque editor RSLogix 5000.
Esportazione di istruzioni Add On	Le istruzioni Add On possono essere esportate in altri progetti, oltre che copiate e incollate da un progetto all'altro. Assegnare a ogni istruzione un nome esclusivo, in modo da non rischiare di sovrascrivere accidentalmente un'altra istruzione con lo stesso nome.
Istruzioni Add On Uso di viste contestuali	Le viste contestuali permettono di visualizzare la logica di un'istruzione per un determinato istante, semplificando la ricerca guasti online delle istruzioni Add On. Ogni istruzione contiene una versione, uno storico delle modifiche e una pagina di guida autogenerata.
Creazione di una guida personalizzata	Quando si crea un'istruzione, le informazioni inserite nelle caselle di descrizione delle finestre di dialogo del software vanno automaticamente a costituire la guida personalizzata. Durante l'implementazione delle istruzioni, la guida personalizzata facilita il reperimento di tutte le informazioni di supporto necessarie.
Applicazione della protezione del sorgente	Lo sviluppatore delle istruzioni Add On può limitare l'accesso alle istruzioni configurandole come di sola lettura o impedire l'accesso alla logica interna o ai parametri locali utilizzati dalle istruzioni. Questo tipo di protezione della sorgente consente di prevenire modifiche indesiderate alle istruzioni e di proteggere la proprietà intellettuale.

Monitoraggio dello stato del controllore



Il controllore CompactLogix prevede l'utilizzo di istruzioni Get System Value (GSV) e Set System Value (SSV) per leggere e impostare (modificare) i dati del controllore. Il controllore memorizza i dati di sistema in oggetti. Non esiste un file di stato come nel processore PLC-5.

L'istruzione GSV recupera le informazioni specificate e le inserisce nella destinazione. L'istruzione SSV imposta l'attributo specificato con i dati di origine.

Quando si inserisce un'istruzione GSV/SSV, il software di programmazione visualizza:

- classi di oggetto valide
- nomi degli oggetti
- nomi degli attributi

Per l'istruzione GSV, è possibile leggere i valori di tutti gli attributi disponibili. Per l'istruzione SSV, il software visualizza solo gli attributi che è possibile impostare.

In alcuni casi, possono esserci più oggetti dello stesso tipo e sarà quindi necessario specificare il nome dell'oggetto. Nell'applicazione, ad esempio, possono esserci diversi task. Ogni task ha il proprio oggetto TASK, a cui si accede mediante il nome del task.

È possibile accedere alle seguenti classi di oggetti:

- AXIS
- CONTROLLER
- CONTROLLERDEVICE
- CST
- DF1
- FAULTLOG
- MESSAGE
- MODULE
- MOTIONGROUP

- PROGRAM
- ROUTINE
- SERIALPORT
- TASK
- WALLCLOCKTIME

Monitoraggio delle connessioni

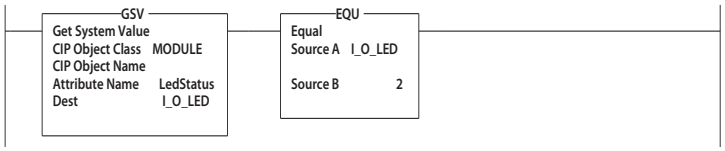
Se la comunicazione con un dispositivo nella configurazione I/O del controllore non avviene per 100 ms o per un tempo pari a quattro volte l'RPI (vale il valore inferiore), si verificherà un timeout di comunicazione e il controllore produrrà gli avvisi seguenti:

- L'indicatore di stato I/O sul lato anteriore del controllore lampeggia verde.
- Sopra alla cartella I/O Configuration e al dispositivo che è andato in timeout, viene visualizzata l'icona .
- Viene generato un codice di errore del modulo, al quale è possibile accedere tramite:
  - la finestra di dialogo Module Properties del modulo
  - un'istruzione GSV

Determinazione del timeout di un dispositivo di comunicazione

In caso di timeout delle comunicazioni con almeno un dispositivo (modulo) nella configurazione I/O del controllore, l'indicatore di stato I/O sulla parte anteriore del controllore lampeggia verde.

- L'istruzione GSV legge lo stato dell'indicatore di stato I/O e lo memorizza nel tag I_O_LED.
- Se il tag I_O_LED è pari a 2, significa che il controllore ha perso la comunicazione con almeno un dispositivo.



Dove:

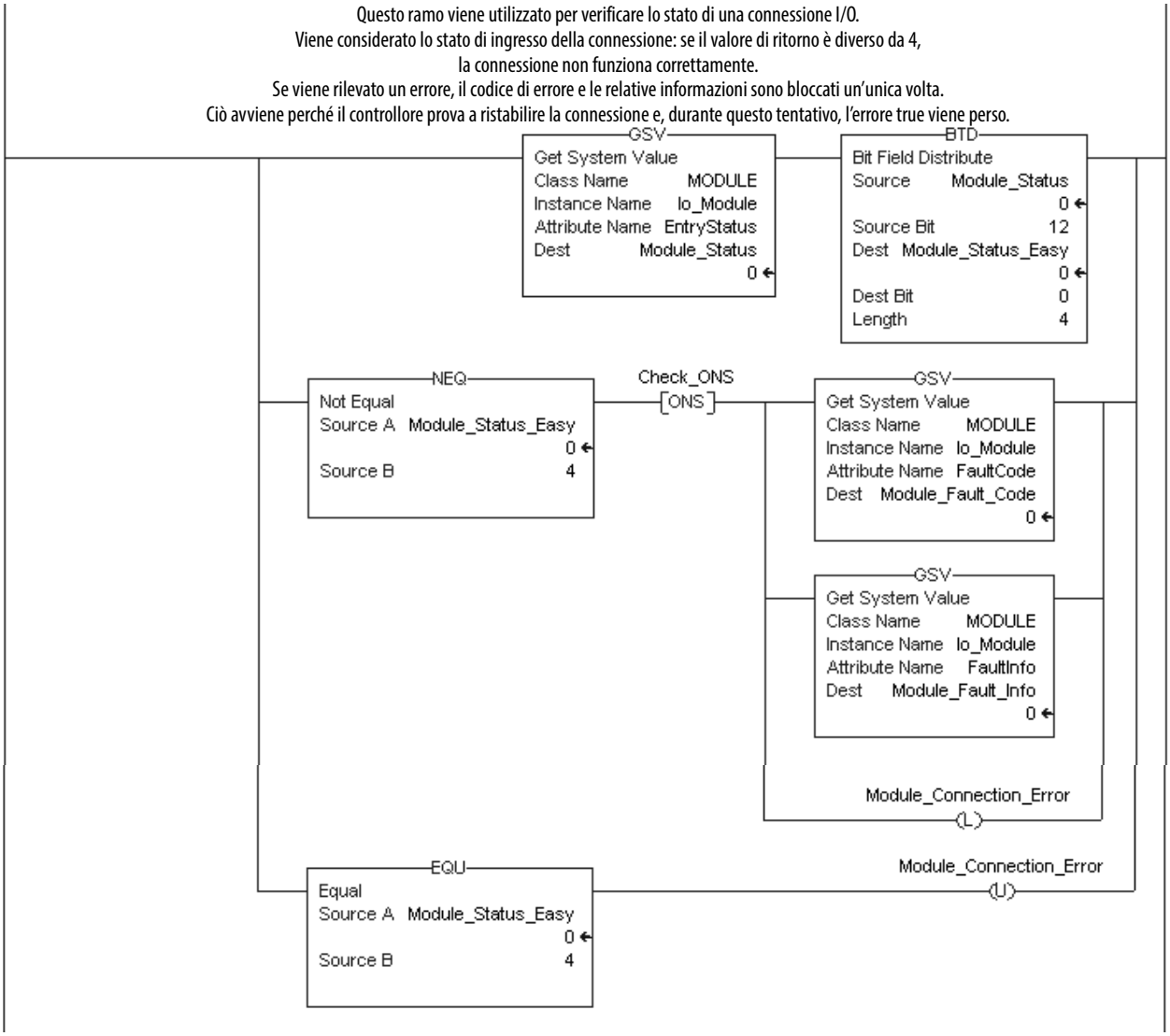
I_O_LED è un tag DINT che memorizza lo stato dell'indicatore di stato I/O situato sulla parte anteriore del controllore.

Determinazione del timeout della comunicazione di un modulo I/O

In caso di timeout delle comunicazioni con un dispositivo (modulo) nella configurazione I/O del controllore, il controllore genera un codice di errore relativo al modulo.

- L'istruzione GSV acquisisce il codice di errore per IO_Module e la memorizza nel tag Module_Status.
- Se Module_Status ha qualsiasi valore diverso da 4, significa che il controllore non sta comunicando con il modulo.

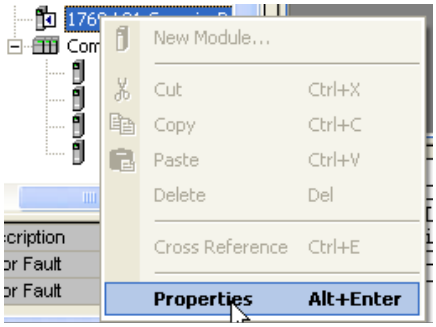
Figura 21 - Comunicazione del modulo I/O



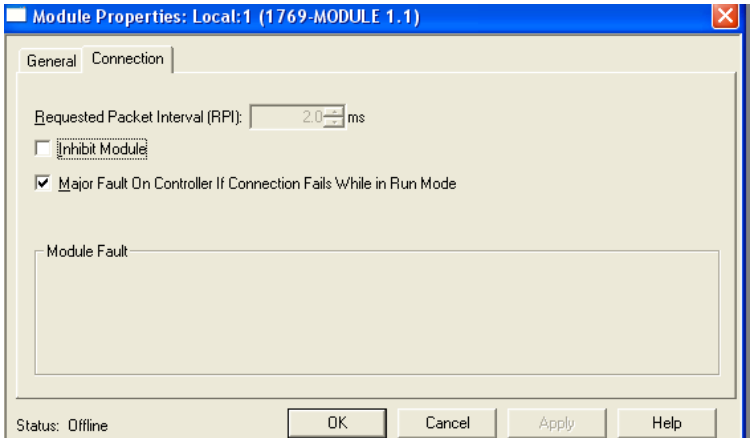
Interruzione dell'esecuzione della logica ed esecuzione del gestore errori

Per interrompere l'esecuzione della logica ed eseguire il gestore errori, attenersi alla seguente procedura.

1. Nel Controller Organizer del software di programmazione RSLogix 5000, fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo e selezionare Properties.



   Viene visualizzata la finestra di dialogo Module Properties.



2. Visualizzare la scheda Connection e selezionare la casella di controllo Major Fault On Controller If Connection Fails While in Run Mode.
3. Fare clic su OK.
4. Sviluppare una routine per il gestore degli errori del controllore.

Selezione di una percentuale di tempo di overhead del sistema

Il software di programmazione RSLogix 5000 consente di specificare una percentuale di tempo di overhead del sistema. Un controllore Logix5000 comunica con altri dispositivi (moduli I/O, controllori e terminali di interfaccia operatore) in base ad una frequenza specificata (schedulata) o quando è disponibile del tempo di elaborazione per la comunicazione (non schedulata).

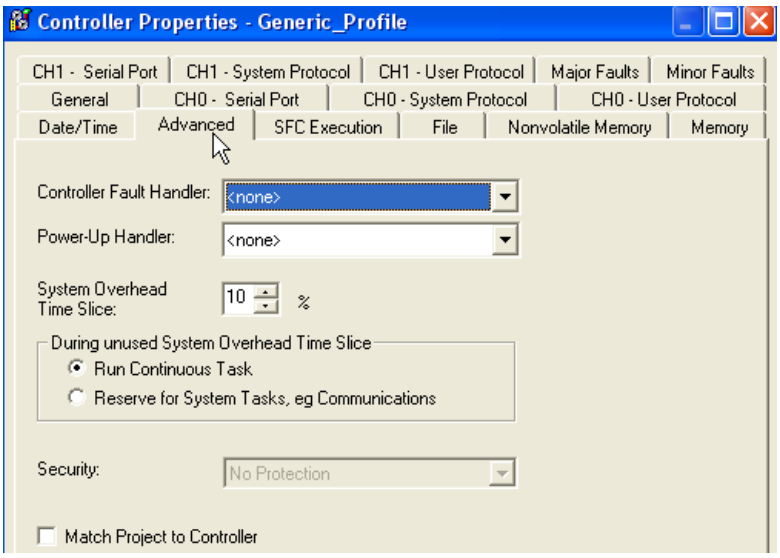
Per servizio comunicazioni si intende qualsiasi comunicazione che non viene configurata mediante la cartella di configurazione I/O del progetto.

- Il tempo di overhead del sistema è la percentuale di tempo (escluso quello per i task periodici o evento) che il controllore dedica al servizio comunicazioni.
- Il controllore esegue il servizio comunicazioni per un massimo di 1 ms alla volta, quindi riprende il task continuo.

Per selezionare una percentuale di overhead del sistema, attenersi alla seguente procedura.

1. Nel Controller Organizer del software di programmazione RSLogix 5000, fare clic con il pulsante destro del mouse sul controllore e selezionare Properties.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Controller Properties.



2. Fare clic sulla scheda Advanced.
3. Nel menu System Overhead Time Slice, selezionare una percentuale.

   Le funzioni del tempo di overhead del sistema includono:

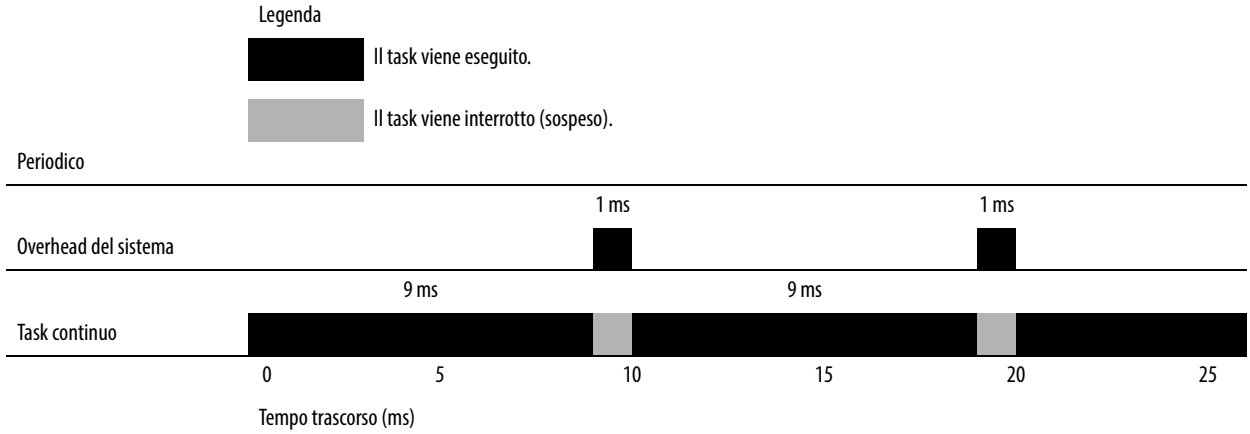
   - comunicazione con dispositivi di programmazione e di interfaccia operatore, ad esempio il software RSLogix 5000
   - risposta a messaggi
   - invio di messaggi

Il controllore esegue le funzioni di overhead del sistema per massimo 1 ms alla volta. Se completa le funzioni di overhead in meno di 1 ms, il controllore riprende il task continuo.

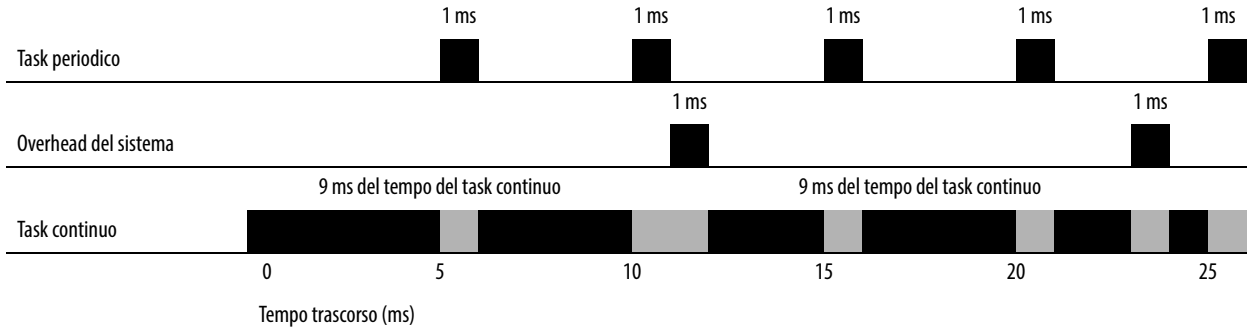
All'aumentare della percentuale del tempo di overhead del sistema, il tempo allocato per l'esecuzione del task continuo diminuisce. Se non vi sono comunicazioni che devono essere gestite dal controllore, quest'ultimo utilizza il tempo di comunicazione per eseguire il task continuo. Se da una parte un aumento della percentuale di tempo di overhead del sistema determina un aumento delle prestazioni di comunicazione, dall'altra fa crescere anche il tempo necessario per l'esecuzione di un task continuo e, di conseguenza, anche quello per la scansione totale.

	V15 e precedenti		V16 e successive	
Porzione di tempo (SOTS)	**Com**	**Task continuo**	**Com**	**Task continuo**
10%	1 ms	9 ms	1 ms	9 ms
20%	1 ms	4 ms	1 ms	4 ms
33%	1 ms	2 ms	1 ms	2 ms
50%	1 ms	1 ms	1 ms	1 ms
66%	1 ms	0,5 ms	2 ms	1 ms
80%	1 ms	0,2 ms	4 ms	1 ms
90%	1 ms	0,1 ms	9 ms	1 ms

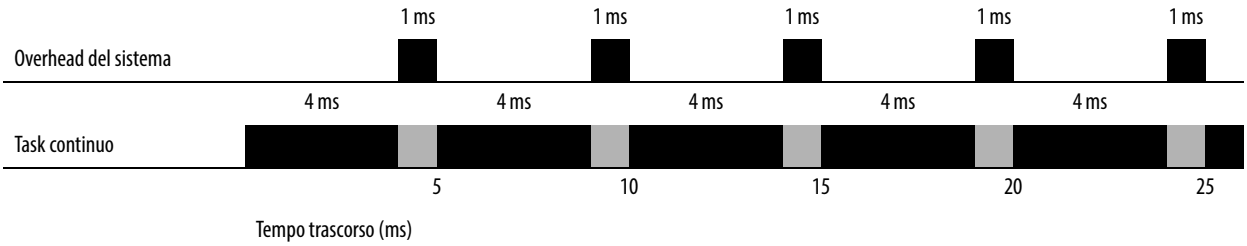
Con una porzione di tempo pari al 10%, l'overhead del sistema interrompe il task continuo ogni 9 ms (di tempo del task continuo).



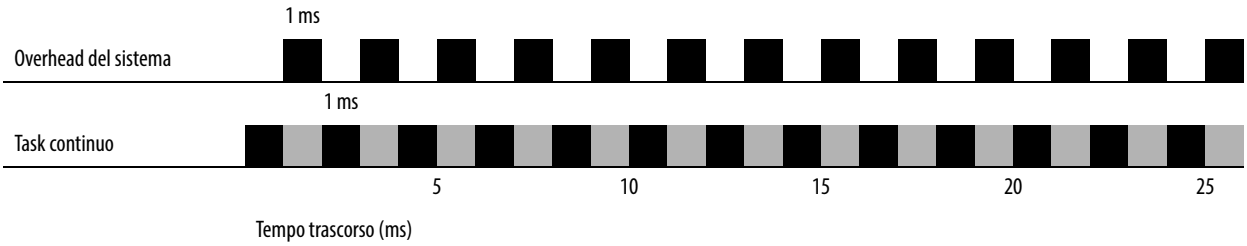
L'interruzione di un task periodico determina un aumento del tempo trascorso (tempo di clock) tra l'esecuzione delle funzioni di overhead del sistema.



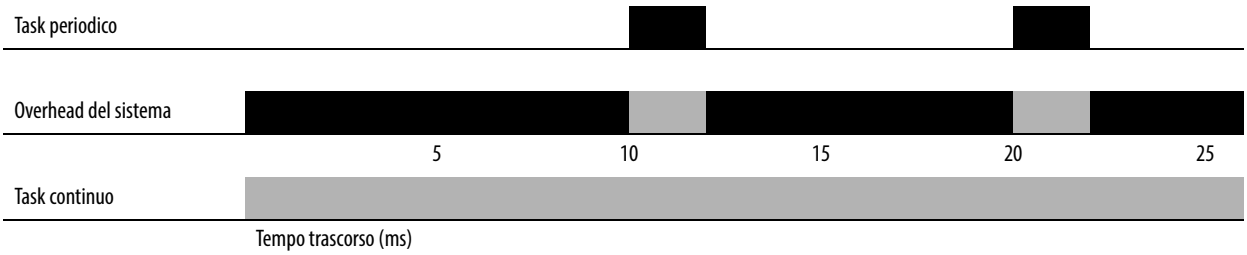
Se si utilizza la porzione di tempo predefinita del 20%, l'overhead di sistema determina un'interruzione del task continuo ogni 4 ms.



Se si aumenta la porzione di tempo al 50%, l'overhead di sistema determina un'interruzione del task continuo ogni 1 ms.



Se il controllore contiene solo task periodici, il valore impostato per il tempo di overhead del sistema è ininfluente. L'overhead di sistema viene eseguito tutte le volte che non vi è un task periodico in esecuzione.



Configurazione dell'applicazione PhaseManager

Questo capitolo descrive come configurare un'applicazione PhaseManager™.

L'opzione PhaseManager del software di programmazione RSLogix 5000 offre un modello a stati per la propria apparecchiatura.

Argomento	Pagina
Cenni generali su PhaseManager	113
Panoramica del modello a stati	114
Confronto tra PhaseManager e altri modelli a stati	118
Requisiti minimi di sistema	119
Istruzioni per le fasi di apparecchiatura	119

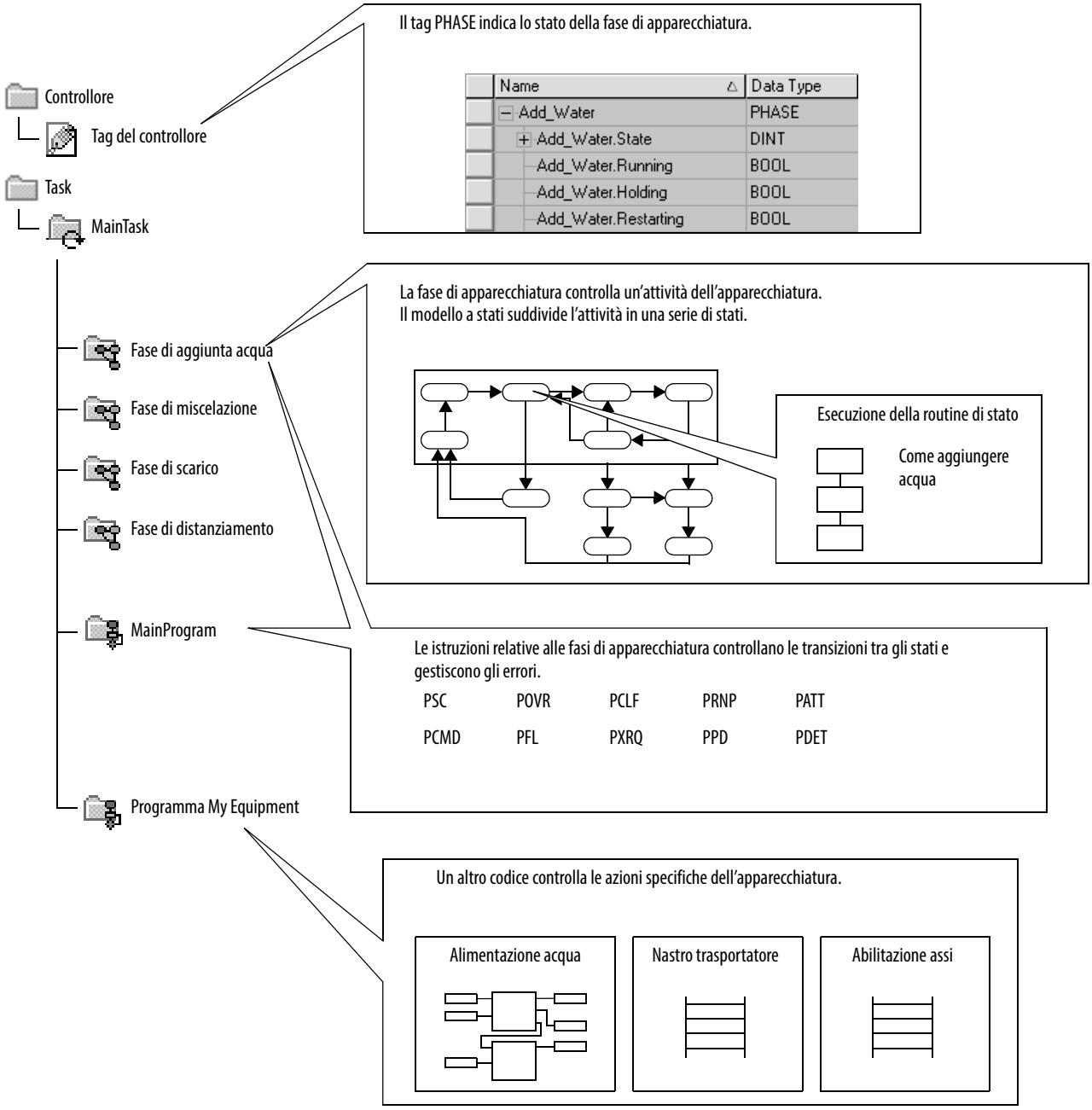
Per ulteriori informazioni, consultare PhaseManager User Manual, pubblicazione LOGIX-UM001

Cenni generali su PhaseManager

PhaseManager consente di aggiungere fasi di apparecchiatura al controllore. Le fasi di apparecchiatura sono utili per strutturare il codice in sezioni più facili da scrivere, trovare, seguire e modificare.

Termine	Descrizione
Fase di apparecchiatura	• La fase di apparecchiatura è simile a un programma: viene eseguita in un task e vi vengono assegnati tag e serie di routine. • A differenza di un programma, la fase di apparecchiatura viene eseguita secondo un modello a stati e consente di eseguire una attività.
Modello a stati	Il modello a stati suddivide il ciclo operativo dell'apparecchiatura in una serie di stati. Ogni stato è un istante del funzionamento dell'apparecchiatura. È l'azione o la condizione dell'apparecchiatura in un determinato momento. Il modello a stati di una fase di apparecchiatura è simile ai modelli a stati S88 e Pack*ML*.
Macchina a stati	• Una fase di apparecchiatura integra una macchina a stati che: • chiama la routine principale (routine di stato) per uno stato di azione; • gestisce le transizioni tra gli stati con una codifica minima; • verifica che l'apparecchiatura passi da uno stato all'altro lungo un percorso ammissibile.
Tag PHASE	Quando si aggiunge una fase di apparecchiatura, il software di programmazione RSLogix 5000 crea un tag utilizzando il tipo di dati PHASE.

Figura 22 - Panoramica di PhaseManager



Panoramica del modello a stati

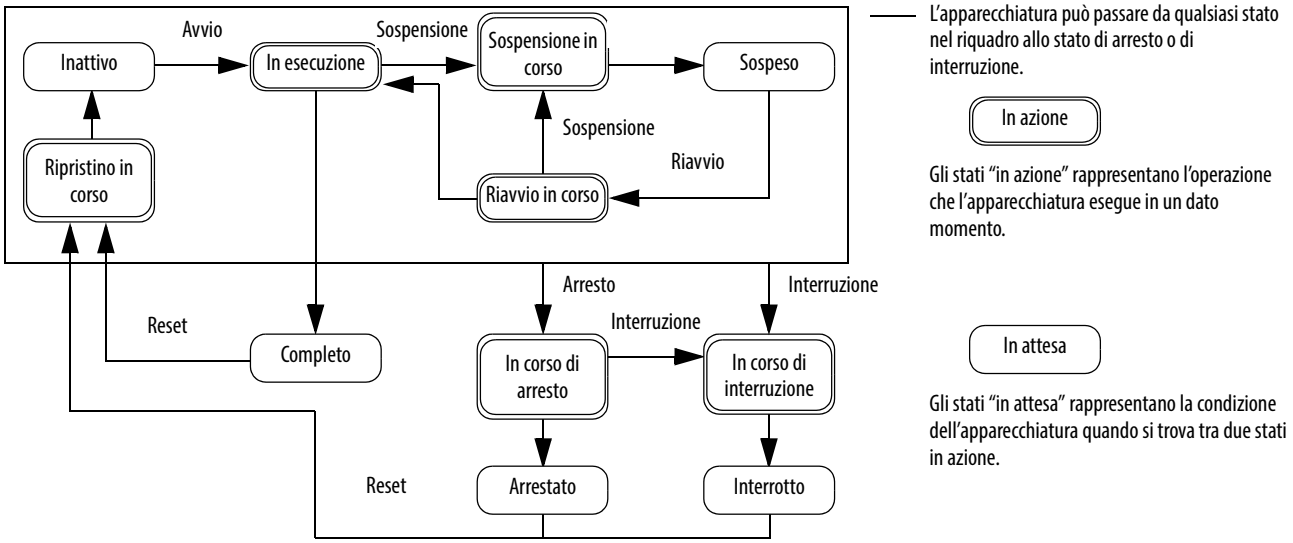
Il modello a stati suddivide il ciclo operativo dell'apparecchiatura in una serie di stati. Ogni stato è un istante del funzionamento dell'apparecchiatura, un'azione o una condizione in un determinato momento.

Il modello a stati definisce le operazioni eseguite dall'apparecchiatura nelle varie condizioni, ad esempio esecuzione, sospensione e arresto. Non è obbligatorio utilizzare tutti gli stati per l'attrezzatura, sono sufficienti quelli necessari.

Tabella 27 - Tipi di stati

Stato	Descrizione
In azione	Esegue un'operazione o diverse operazioni per un determinato periodo di tempo o fino a quando non siano soddisfatte determinate condizioni. Lo stato "in azione" viene eseguito una volta o ripetutamente.
In attesa	Indica che determinate condizioni sono soddisfatte e l'apparecchiatura è in attesa di un segnale per passare allo stato successivo.

Figura 23 - Stati PhaseManager



Con un modello a stati, si definisce il comportamento dell'apparecchiatura, collocandolo in una breve specifica funzionale. In questo modo, è possibile visualizzare ciò che si verifica e quando si verifica.

Stato	Domanda da porsi
Arrestato	Cosa succede quando si attiva l'alimentazione?
Ripristino in corso	In che modo l'apparecchiatura si prepara a funzionare?
Inattivo	Come si determina se l'apparecchiatura è pronta a funzionare?
In esecuzione	Cosa fa l'apparecchiatura per realizzare il prodotto?
Sospensione in corso	Come si fa ad arrestare temporaneamente la produzione sull'apparecchiatura senza produrre scarti?
Sospeso	Come si determina se l'apparecchiatura è in sicurezza quando è in fase di sospensione?
Riavvio in corso	Come fa l'apparecchiatura a riprendere la produzione dopo la sospensione?
Completo	Come si fa a stabilire se l'apparecchiatura ha terminato ciò che doveva fare?
In corso di arresto	Cosa accade durante uno spegnimento normale?
In corso di interruzione	Come viene eseguito lo spegnimento dell'apparecchiatura in caso di errore o guasto?
Interrotto	Come si determina se l'apparecchiatura è in sicurezza quando è spenta?

Cambiamento di stato da parte dell'apparecchiatura

Le frecce del modello a stati mostrano come l'apparecchiatura può passare da uno stato a un altro.

- Ogni freccia indica una transizione.
- Il modello a stati consente all'apparecchiatura di eseguire solo determinate transizioni. Questa limitazione delle transizioni standardizza il comportamento dell'apparecchiatura per consentire a un'altra apparecchiatura che utilizza lo stesso modello di agire allo stesso modo.

Tabella 28 - Panoramica delle transizioni di PhaseManager

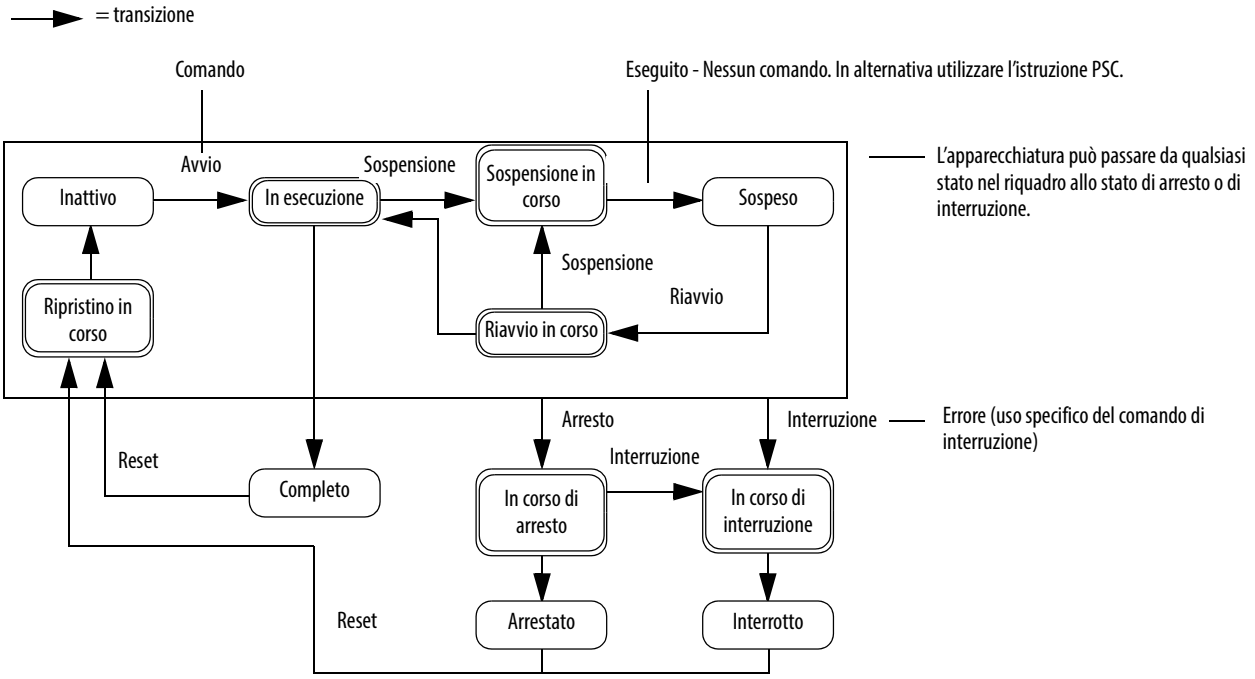
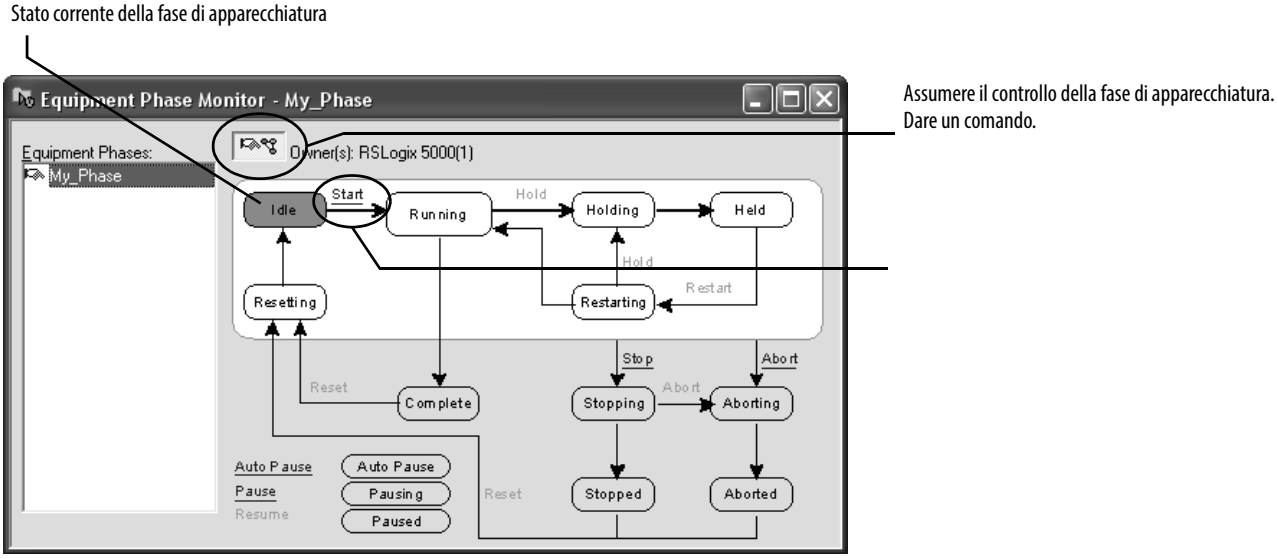


Tabella 29 - Tipi di transizione PhaseManager

Tipo di transizione	Descrizione
Comando	Un comando comunica all'apparecchiatura di iniziare a fare qualcosa o di fare qualcosa di diverso. Ad esempio, l'operatore preme il pulsante di avvio per avviare la produzione e il pulsante di arresto per interromperla. PhaseManager utilizza i seguenti comandi: • Reset • Avvio • Arresto • Sospensione • Riavvio • Interruzione
Eseguito	Quando ha completato il task richiesto, l'apparecchiatura entra in uno stato di attesa. Non è necessario dire all'apparecchiatura di fermarsi. Invece, si può configurare il codice per segnalare il completamento di un task.
Errore	Un errore indica che si è verificato un evento inatteso. Impostare il codice per rilevare e risolvere gli errori. Supponiamo di volere che, in presenza di un errore, l'apparecchiatura si spenga il più rapidamente possibile. In questo caso, configurare il codice in modo da cercare quell'errore e dare il comando di interruzione quando lo trova.

Cambiamento di stato manuale

Con il software di programmazione RSLogix 5000, è possibile monitorare e inviare un comando per una fase di apparecchiatura. Per modificare manualmente gli stati, attenersi alla procedura descritta di seguito.



Confronto tra PhaseManager e altri modelli a stati

È possibile fare un confronto tra i modelli a stati di PhaseManager e i modelli a stati più comuni.

Tabella 30 - Confronti tra modelli a stati

S88	Pack*ML*	PhaseManager
Inattivo	Avviamento ? Pronto	Reset in corso ? Inattivo
In esecuzione ? Completo	In produzione	In esecuzione ? Completo
Pausa in corso ? In pausa	Standby	Subroutine e/o punti di arresto
In sospensione ? Sospeso	In sospensione ? Sospeso	In sospensione ? Sospeso
Riavvio in corso	nessuna	Riavvio in corso
Arresto in corso ? Arrestato	Arresto in corso ? Arrestato	Arresto in corso ? Arrestato
Interruzione in corso ? Interrotto	Interruzione in corso ? Interrotto	Interruzione in corso ? Interrotto

Requisiti minimi di sistema

Per sviluppare programmi PhaseManager, è necessario:

- un controllore CompactLogix con versione del firmware 16.0 o successiva
- un percorso di comunicazione al controllore
- il software di programmazione RSLogix 5000, versione 15.0 o successiva

Per abilitare il supporto PhaseManager, è necessaria l'edizione completa o professionale del software di programmazione RSLogix 5000 o l'Add On PhaseManager opzionale (9324-RLDPMENE) per il pacchetto del software di programmazione RSLogix 5000.

Istruzioni per le fasi di apparecchiatura

Con i controllori CompactLogix, si possono emettere varie istruzioni in linguaggio ladder (LD) e testo strutturato (ST) per iniziare diverse fasi di apparecchiatura.

Codice istruzione	Istruzione
PSC	Segnalare a una fase che la routine di stato è stata completata ed è possibile passare allo stato successivo.
PCMD	Cambiare lo stato o il sottostato di una fase.
PFL	Segnalare un errore in una fase.
PCLF	Azzerare il codice di errore di una fase.
PXRQ	Iniziare la comunicazione con il software RSBizWare Batch.
PRNP	Azzerare il bit NewInputParameters di una fase.
PPD	Impostare i punti di arresto nella logica di una fase.
PATT	Assumere il controllo di una fase per: • impedire a un altro programma o al software RSBizWare Batch di comandare una fase o • accertarsi che un altro programma o il software RSBizWare Batch non abbiano già il controllo della fase.
PDET	Rinunciare al controllo di una fase.
POVR	Escludere un comando.

Notes:

Uso di una scheda CompactFlash

Questo capitolo spiega come utilizzare una scheda CompactFlash come memoria non volatile o strumento di archiviazione dati.

Argomento	Pagina
Uso di una scheda CompactFlash per caricare/memorizzare un'applicazione utente	124
Uso di una scheda CompactFlash per l'archiviazione dati	127
Lettura e scrittura dei dati utente nella scheda CompactFlash	127

I controllori CompactLogix supportano solo memoria non volatile tramite scheda CompactFlash rimovibile. I controllori CompactLogix supportano le schede di memoria CompactFlash industriali 1784-CF128 per memoria non volatile.

I controllori CompactLogix 1769- L31, 1769-L32E, 1769-L32C, 1769-L35E e 1769-L35CR sono in grado di salvare e ripristinare le applicazioni utente nella memoria CompactFlash.

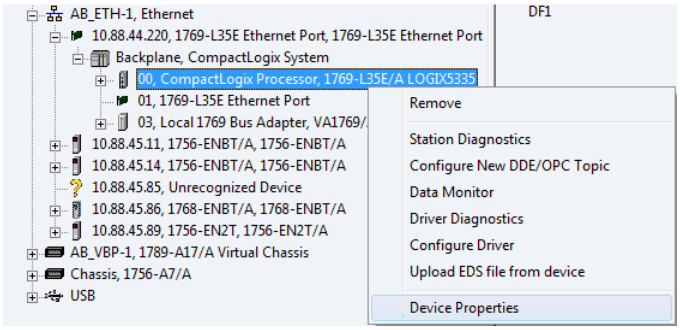
Tra i controllori CompactLogix 1769, solo i modelli 1769-L32E e 1769-L35E possono memorizzare i dati dell'utente (ad esempio, una ricetta) nella scheda CompactFlash durante il runtime. Questa funzione è supportata sui controllori 1769-L35E con numeri di serie che iniziano con SS0OR9GE, o successivi, e sui controllori 1769-L32E con numeri di serie che iniziano con SS0QZ000, o successivi. Per trovare il numero di serie del controllore, controllare l'etichetta sull'esterno del controllore o accedere all'etichetta elettronicamente nel software RSLinx o nel software di programmazione RSLogix 5000. È necessario utilizzare la versione del firmware 16 o superiore.

Individuazione del numero di serie del controllore nel Software RSLinx

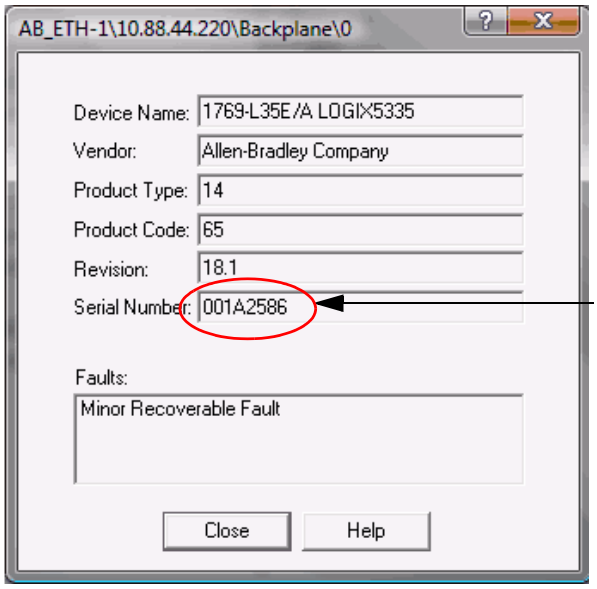
Per individuare il numero di serie del controllore nel software RSLinx, seguire la procedura indicata di seguito.

1. Aprire il software RSLinx e dal menu a discesa Communication, selezionare RSWho.

2. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla finestra di selezione e selezionare Device Properties.



Si apre la finestra di dialogo Device Properties, che contiene il numero di serie.



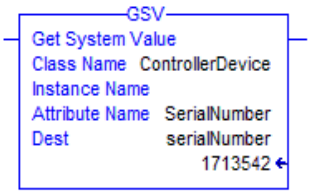
Il numero di serie mostrato in questo esempio è in formato esadecimale.

Individuazione del numero di serie del controllore

Tramite il progetto RSLogix 5000

Per trovare il numero di serie del controllore nel progetto RSLogix 5000 quando si utilizza logica ladder o testo strutturato, utilizzare l'istruzione Get System Value (GSV) per ottenere il valore dell'attributo Serial Number dell'oggetto ControllerDevice.

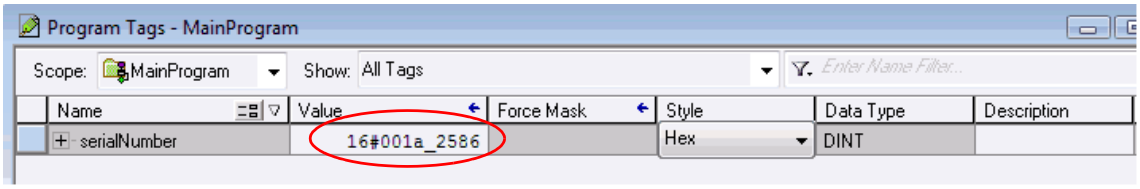
Logica ladder



Testo strutturato

```
GSV(ControllerDevice,,SerialNumber,serialNumber);
```

Il valore può essere visualizzato nel monitoraggio dati del software di programmazione RSLogix 5000. Quando lo stile è impostato su Hex, il valore visualizzato è identico a quello mostrato nel software RSLinx.



SUGGERIMENTO Se l'utente desidera accedere al numero di serie a livello di programmazione, è necessaria logica aggiuntiva per ottenere il valore del numero di serie.

Tramite il software di programmazione RSLogix 5000

Per trovare il numero di serie del controllore nel software di programmazione RSLogix, seguire la procedura indicata di seguito.

1. Nel Controller Organizer, fare clic con il pulsante destro del mouse sul controllore e selezionare Properties nel menu a discesa.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Controller Properties.

2. Fare clic sulla scheda Advanced per visualizzare il numero di serie.

Uso di una scheda CompactFlash per caricare/ memorizzare un'applicazione utente

È possibile caricare l'applicazione utente/il progetto dalla memoria non volatile/la scheda CompactFlash alla memoria utente del controllore:

- a ogni accensione
- in caso di danneggiamento della memoria
- in qualsiasi momento tramite il software di programmazione RSLogix 5000

ATTENZIONE: se i tipi di controllori non corrispondono possono verificarsi errori. Ad esempio, se il programma utente CompactFlash e il firmware del controllore sono stati creati per un controllore 1769-L35E ed è stato effettuato un tentativo di caricamento del programma e/o del firmware in un controllore 1769-L32E.

IMPORTANTE La versione dell'applicazione utente e del firmware salvata sulla scheda CompactFlash viene caricata sul controllore. Se i contenuti della scheda CompactFlash sono in una versione diversa dalla versione presente sul controllore, il controllore viene aggiornato alla versione della scheda CompactFlash.

ATTENZIONE: non rimuovere la scheda CompactFlash durante le operazioni di lettura o scrittura del controllore sulla scheda, come segnalato dall'indicatore di stato CF verde lampeggiante. In caso contrario, si rischia di danneggiare i dati nella scheda o nel controllore, nonché il firmware più recente installato nel controllore.

IMPORTANTE Quando si salva il progetto, la scheda di memoria CompactFlash memorizza i contenuti della memoria utente.

- Le modifiche apportate al progetto in seguito al salvataggio non vengono salvate nella scheda di memoria CompactFlash.
- Se si apportano modifiche al progetto senza salvarle, le modifiche verranno sovrascritte quando si caricherà il progetto dalla scheda CompactFlash. In tal caso, sarà necessario eseguire l'upload o il download del progetto per passare alla modalità online.
- Se si desidera memorizzare modifiche quali le modifiche online, i valori dei tag o una schedulazione della rete ControlNet, salvare nuovamente il progetto dopo aver apportato le modifiche.

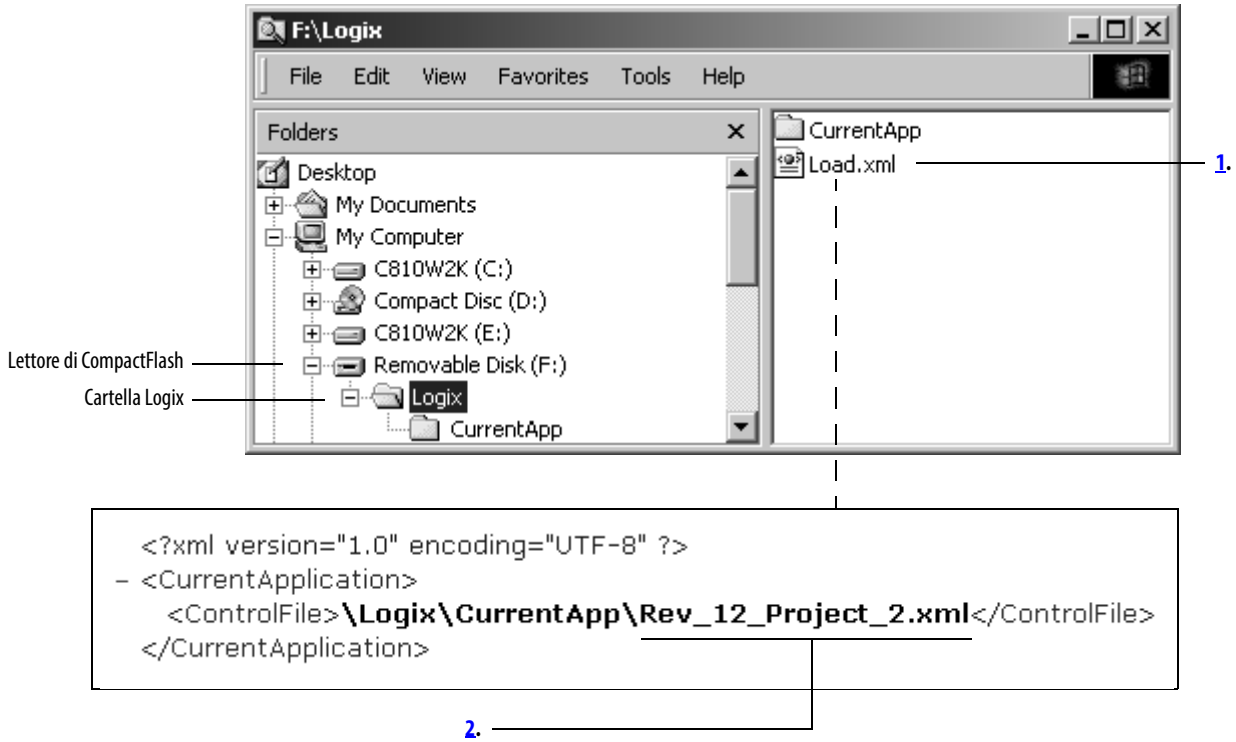
Quando si memorizza un progetto in una scheda di memoria CompactFlash industriale 1784-CF128, il controllore formatta la scheda, se necessario.

Impostazione manuale del progetto da caricare

È possibile salvare più progetti su una scheda CompactFlash. Per default, il controllore carica l'ultimo progetto salvato, in base alle opzioni di caricamento del progetto in questione.

IMPORTANTE	Tenere presente che quando si carica un progetto diverso, le versioni del firmware devono corrispondere.

Per assegnare un progetto diverso per il caricamento dalla scheda CompactFlash, occorre modificare il file Load.xml sulla scheda.



1. Per cambiare il progetto da caricare dalla scheda, aprire *Load.xml*. Utilizzare un editor di testo per aprire il file.
2. Modificare il nome del progetto da caricare.
   - Utilizzare il nome di un file XML contenuto nella cartella CurrentApp.
   - Nella cartella CurrentApp, il progetto è costituito da un file XML e da un file P5K.

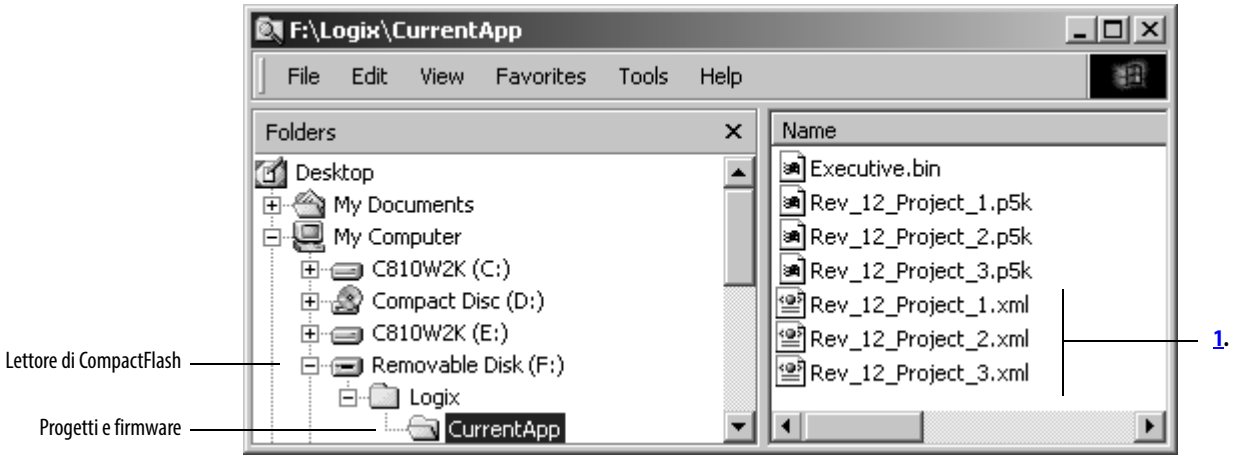
Modifica manuale dei parametri di caricamento

Quando si memorizza un progetto su una scheda CompactFlash, occorre definire i seguenti parametri:

- momento in cui deve essere caricato il progetto (On Power Up, On Corrupt Memory, User Initiated)
- modalità in cui impostare il controllore (se il selettore a chiave è in REM e la modalità di caricamento non è User Initiated)

IMPORTANTE	Tenere presente che quando si carica un progetto diverso, le versioni del firmware devono corrispondere.

Per assegnare un progetto diverso per il caricamento dalla scheda CompactFlash, occorre modificare il file Load.xml sulla scheda.



1. Per modificare i parametri di caricamento di un progetto, aprire il file XML avente lo stesso nome del progetto. Utilizzare un editor di testo per aprire il file.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <Controller>
  - <ExecutiveLoadOption>
      <ExecFile>\Logix\CurrentApp\Executive.bin</ExecFile>
    </ExecutiveLoadOption>
  - <ProgramLoadOption>
2.    <ProgramLoadMode>CORRUPT_RAM</ProgramLoadMode>
      <LoadFile>\Logix\CurrentApp\Rev_12_Project_2.p5k</LoadFile>
    </ProgramLoadOption>
  - <ControllerModeOption>
3.    <ControllerMode>RUN</ControllerMode>
    </ControllerModeOption>
  </Controller>
```

2. Modificare l'opzione Load Image del progetto.

Se si desidera configurare l'opzione Load Image su	Immettere
On Power Up	ALWAYS
On Corrupt Memory	CORRUPT_RAM
User Initiated	USER_INITIATED

3. Modificare l'opzione Load Mode del progetto (non applicabile se l'opzione Load Mode è *User Initiated*).

Se si desidera configurare l'opzione Load Mode su	Immettere
Program (Remote Only)	PROGRAM
Run (Remote Only)	RUN

Uso di una scheda CompactFlash per l'archiviazione dati

Si possono conservare dati anche nella scheda di memoria CompactFlash.

Ad esempio:

- Un terminale PanelView modifica i valori dei tag in un progetto del controllore. Se l'alimentazione al controllore si interrompe (e il controllore non dispone di una batteria di backup), il programma in esecuzione nel controllore, così come tutti i valori modificati dal terminale PanelView, andranno persi. Utilizzare il file system della scheda CompactFlash e la logica del progetto per memorizzare i valori dei tag quando cambiano. Quando il progetto riesegue il caricamento dalla scheda CompactFlash, può verificare la presenza di valori dei tag salvati sulla scheda per poi ricaricarli nel progetto.
- Memorizzare una raccolta di ricette sulla scheda CompactFlash. Se è necessario modificare una ricetta, è possibile programmare il controllore affinché legga i dati per la nuova ricetta da una scheda CompactFlash.
- Programmare il controllore per la scrittura dei registri dati agli intervalli di tempo specificati.

Lettura e scrittura dei dati utente nella scheda CompactFlash

Nel software di programmazione RSLogix 5000 Enterprise è disponibile un esempio di progetto del controllore in grado di leggere e scrivere su una scheda CompactFlash.

Note:

Manutenzione della batteria

Questo capitolo descrive come eseguire la manutenzione della batteria.

Argomento	Pagina
Gestione della batteria	129
Controllo del livello di carica della batteria	130
Stima della durata della batteria 1769-BA	130
Conservazione delle batterie al litio	131
Rimozione delle batterie	131

I controllori CompactLogix supportano la batteria 1769-BA.

ATTENZIONE: il modello di batteria 1769-BA è l'unico utilizzabile per i controllori CompactLogix. La batteria 1747-BA non è compatibile con i controllori CompactLogix e può causare problemi.

Gestione della batteria

Le batterie al litio sono celle primarie (non ricaricabili) che garantiscono supporto di memoria estesa ai prodotti Rockwell Automation.

ATTENZIONE: questo prodotto contiene una batteria al litio sigillata ermeticamente che, durante il ciclo di vita del prodotto, può essere necessario sostituire.

Al termine del suo ciclo di vita, la batteria all'interno del prodotto deve essere smaltita separatamente dai rifiuti urbani non differenziati.

La raccolta e il riciclaggio delle batterie aiuta a proteggere l'ambiente e, grazie al recupero dei materiali utili, contribuisce alla salvaguardia delle risorse naturali.

Controllo del livello di carica della batteria

L'indicatore della batteria (BAT) segnala quando la batteria è scarica. Quando il controllore è spento, la batteria conserva la memoria del controllore fintanto che l'indicatore BAT rimane acceso. Il tempo per cui l'indicatore BAT rimane acceso dipende dalla temperatura.

Figura 24 - Indicatore di stato della batteria

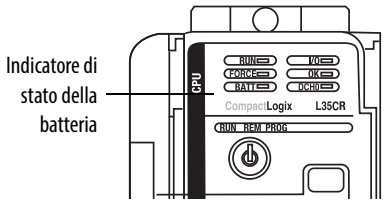


Tabella 31 - Durata indicatore BAT

Temperatura	Durata
60 °C	8 giorni
25 °C	25 giorni

Stima della durata della batteria 1769-BA

Vi sono alcune condizioni che influiscono sulla durata tipica della batteria.

Tabella 32 - Stime sulla durata della batteria

Tempo di accensione/spegnimento	A 25 °C	A 40 °C	A 60 °C
Sempre spenta	14 mesi	12 mesi	9 mesi
Accesa 8 ore al giorno 5 giorni alla settimana	18 mesi	15 mesi	12 mesi
Accesa 16 ore al giorno 5 giorni alla settimana	26 mesi	22 mesi	16 mesi
Sempre accesa	Se il controllore è sempre acceso, la batteria praticamente non si scarica.		

Conservazione delle batterie al litio

ATTENZIONE: per conservare al meglio le batterie, seguire queste regole generali.

- Conservare le batterie in un ambiente fresco e asciutto (si consigliano 25 °C con 40-60% di umidità relativa.
- Monitorare regolarmente la temperatura e l'umidità dell'area di stoccaggio.
- Per gestire le batterie stoccate, utilizzare il metodo FIFO (primo entrato, primo uscito).
- Conservare le batterie nei contenitori originali, lontano da materiali infiammabili.
- Annotare i tempi di stoccaggio. Rapportare i tempi di stoccaggio alla data di produzione.
- Non conservare le batterie per più di 10 anni.
- Non conservare le batterie usate da smaltire per più di 3 mesi.
- Segnalare in modo chiaro il contenuto dell'area di stoccaggio.
- Posizionare un estintore Lith-X o classe D in una zona facilmente accessibile all'interno o nei pressi dell'area di stoccaggio.
- Aerare e proteggere l'area di stoccaggio da eventuali incendi. È necessario disporre di un sistema in grado di rilevare automaticamente e spegnere incendi e attivare automaticamente un segnale di allarme.
- Non fumare nell'area di stoccaggio.

Tabella 33 - Temperature di stoccaggio per batterie al litio 1769-BA

Temperatura di stoccaggio	Perdita di capacità
40 °C per 5 anni	Perde fino al 4% della capacità originale
60 °C	Perde il 2,5% della capacità all'anno

- Le batterie possono essere conservate al massimo 30 giorni tra -45 e 85 °C, ad esempio durante il trasporto. Non conservare a temperature superiori a 85 °C.
- Per evitare perdite di liquido o altri pericoli, non conservare le batterie a una temperatura superiore a 60 °C per più di 30 giorni.
- Il tasso di perdita di capacità aumenta all'aumentare della temperatura di stoccaggio.

Rimozione delle batterie

AVVERTENZA: durante il collegamento o lo scollegamento della batteria, può verificarsi un arco elettrico che, a sua volta, può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose. Prima di procedere, assicurarsi di aver interrotto l'alimentazione o che l'area non sia pericolosa.

Ulteriori riferimenti

Per ulteriori informazioni, consultare la seguente pubblicazione:

Riferimento	Descrizione
Direttive per il trattamento delle batterie al litio, pubblicazione AG 5-4	Informazioni dettagliate sulle procedure di gestione della batteria al litio 1769-BA.

Indicatori di stato

Questa appendice spiega come interpretare gli indicatori di stato sui controllori CompactLogix.

Argomento	Pagina
Indicatori di stato dei controllori 1769-L3xx	133
Indicatori di stato della porta seriale RS-232	135
Indicatori ControlNet	135
Indicatori EtherNet/IP	138

Indicatori di stato dei controllori 1769-L3*xx*

Di seguito sono elencati gli indicatori di stato dei controllori CompactLogix 1769-L3*xx*.

Indicatore	Condizione	Interpretazione
RUN	Spento	Il controllore è in modalità Program o Test.
	Verde fisso	Il controllore è in modalità Run.
FORCE	Spento	• Nessun tag contiene valori di forzatura I/O. • Le forzature I/O sono inattive (disabilitate).
	Arancione fisso	• Le forzature I/O sono attive (abilitate). • Possono essere presenti o meno valori di forzatura I/O.
	Arancione lampeggiante	Uno o più indirizzi di ingresso o uscita sono stati forzati sullo stato On o Off ma le forzature non sono state abilitate.
BAT	Spento	La batteria supporta la memoria.
	Rosso fisso	• La batterie è: • non installata • scarica al 95% e deve essere sostituita.
I/O	Spento	• Non ci sono dispositivi nella configurazione I/O del controllore. • Il controllore non contiene un progetto.
	Verde fisso	Il controllore sta comunicando con tutti i dispositivi della sua configurazione I/O.
	Verde lampeggiante	Uno o più dispositivi nella configurazione I/O del controllore non rispondono.
	Rosso lampeggiante	• Il controllore non comunica con alcun dispositivo. • Il controllore è guasto.

<table>
<tr><th>Indicatore</th><th>Condizione</th><th>Interpretazione</th></tr>
<tr><td rowspan="5">OK</td><td>Spento</td><td>Nessuna alimentazione applicata.</td></tr>
<tr><td>Rosso lampeggiante</td><td>
• Il controllore richiede un aggiornamento firmware.
• Sul controllore si è verificato un errore grave reversibile. Per azzerare l'errore, attenersi alla seguente procedura.
a. Ruotare il selettore a chiave del controllore portandolo da PROG a RUN a PROG.
b. Collegarsi in linea con il software di programmazione RSLogix 5000.
• Sul controllore si è verificato un errore grave irreversibile. In questo caso, il controllore:
a. inizialmente visualizza un indicatore di stato rosso fisso
b. si resetta
c. cancella il progetto dalla sua memoria
d. imposta l'indicatore di stato su rosso lampeggiante
e. genera un errore reversibile grave
f. genera un codice di errore nel progetto RSLogix 5000
Il codice di errore visualizzato nel software di programmazione RSLogix 5000, e il conseguente metodo di risoluzione dell'errore, dipende dalla presenza di una scheda CompactFlash nel controllore.
<table>
<tr><th>Codice</th><th>Condizione</th><th>Metodo di risoluzione dell'errore</th></tr>
<tr><td>60</td><td>Scheda CompactFlash non installata</td><td>1. Rimuovere l'errore.
2. Scaricare il progetto.
3. Passare in modalità Esecuzione remota/Esecuzione.
Se il problema persiste:
1. prima di spegnere e riaccendere il controllore, prendere nota dello stato degli indicatori di stato OK e RS-232;
2. contattare l'assistenza di Rockwell Automation. Vedere la retrocopertina.</td></tr>
<tr><td>61</td><td>CompactFlash installata</td><td>1. Rimuovere l'errore.
2. Scaricare il progetto.
3. Passare in modalità Esecuzione remota/Esecuzione.
Se il problema persiste, contattare l'assistenza di Rockwell Automation. Vedere la retrocopertina.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Rosso fisso</td><td>Il controllore ha rilevato un errore grave irreversibile ed ha quindi cancellato il progetto dalla memoria.
Per eseguire il ripristino dopo un errore grave, attenersi a questa procedura.
1. Spegnere e riaccendere lo chassis.
2. Scaricare il progetto.
3. Passare alla modalità RUN.
Se l'indicatore di stato OK rimane rosso fisso, contattare il rappresentante Rockwell Automation o il distributore locale.</td></tr>
<tr><td>Verde fisso</td><td>Il controllore è OK.</td></tr>
<tr><td>Verde lampeggiante</td><td>Il controllore sta salvando un progetto nella memoria non volatile o caricando un progetto dalla memoria non volatile.</td></tr>
</table>

Indicatore CompactFlash

L'indicatore di stato della scheda CompactFlash è presente su tutti i controllori CompactLogix.

ATTENZIONE: non rimuovere la scheda CompactFlash durante le operazioni di lettura o scrittura del controllore sulla scheda, come segnalato dall'indicatore di stato CF verde lampeggiante. In caso contrario, si rischia di corrompere i dati sulla scheda o nel controllore, nonché di corrompere il firmware più recente nel controllore.

Indicatore	Condizione	Interpretazione
CF	Spento	Nessuna attività.
	Verde lampeggiante	Il controllore sta leggendo dalla scheda CompactFlash o scrivendo nella scheda.
	Rosso lampeggiante	La scheda CompactFlash non ha un file system valido.

Indicatori di stato della porta seriale RS-232

Gli indicatori di stato della porta seriale RS-232 sono presenti su tutti i controllori CompactLogix.

Indicatore	Condizione	Interpretazione
DCH0	Spento	La configurazione del canale 0 si differenzia dalla configurazione seriale predefinita.
	Verde fisso	Il canale 0 ha la configurazione seriale predefinita.
CH0	Spento	Nessuna attività RS-232.
	Verde lampeggiante	Attività RS-232.
CH1 (solo 1769-L31)	Spento	Nessuna attività RS-232.
	Verde lampeggiante	Attività RS-232.

Indicatori ControlNet

Gli indicatori ControlNet si trovano solo sui controllori 1769-L32C e 1769-L35CR.

Utilizzare questi indicatori per capire come il controllore CompactLogix 1769-L32C o 1769-L35CR sta funzionando all'interno della rete ControlNet:

- stato del modulo
- stato della rete

Questi indicatori forniscono informazioni sul controllore e sulla rete quando il controllore è collegato a ControlNet tramite i connettori BNC.

Tabella 34 - Stati degli indicatori di stato della rete ControlNet

Stato indicatore di stato	Interpretazione
Fisso	L'indicatore è continuamente acceso nello stato definito.
Alternato	Se visualizzati insieme, due indicatori si alternano tra due stati definiti; i due indicatori si trovano sempre in stati opposti, sfasati tra loro.
Lampeggiante	Se visualizzato da solo, un indicatore alterna due stati definiti; se entrambi gli indicatori lampeggiano, lampeggiano insieme, senza sfasamenti.

IMPORTANTE È importante ricordare che l'indicatore di stato del modulo riflette lo stato del modulo (ad esempio, autotest, aggiornamento firmware, funzionamento normale ma nessuna connessione stabilita). Gli indicatori di stato della rete, A e B, riflettono lo stato della rete. L'host è in grado di scambiare messaggi locali con la scheda anche se è scollegato dalla rete. Pertanto, l'indicatore di stato del modulo è verde lampeggiante se l'host ha completato l'avvio della scheda. Da notare, tuttavia, che fino a quando l'host rimuove il reset, tutti gli indicatori di stato delle porte di comunicazione restano spenti.

Quando si visualizzano gli indicatori, osservare sempre prima l'indicatore di stato del modulo per determinare lo stato della porta di comunicazione. Queste informazioni possono essere utili per l'interpretazione degli indicatori di rete. Come prassi generale, osservare tutti gli indicatori (stato del modulo e stato della rete) insieme per avere una visione complessiva dello stato della scheda ausiliaria.

Indicatore di stato del modulo (MS)

Si tratta degli indicatori del modulo ControlNet.

Indicatore	Condizione	Intervento consigliato
Spento	Il controllore non è alimentato.	Fornire alimentazione.
	Il controllore è guasto.	Assicurarsi che il controllore sia fissato saldamente allo slot.
Rosso fisso	Si è verificato un errore grave nel controllore.	1. Spegnere e riaccendere. 2. Se il problema persiste, sostituire il controllore.
Rosso lampeggiante	Si è verificato un errore minore perché è in corso un aggiornamento firmware.	Funzionamento normale, non è necessaria alcuna azione.
	Si è verificato un cambio del selettore di indirizzo di nodo. I selettori di indirizzo di nodo del controllore potrebbero essere stati modificati dopo l'accensione.	Ripristinare la configurazione originale dei selettori di indirizzo di nodo. Il modulo continuerà a funzionare correttamente.
	Il controllore utilizza un firmware non valido.	Aggiornare il firmware del controllore con l'utility di aggiornamento ControlFLASH.
	L'indirizzo di nodo del controllore duplica quello di un altro dispositivo.	1. Disattivare l'alimentazione. 2. Modificare l'indirizzo di nodo a una configurazione unica. 3. Riattivare l'alimentazione.

Indicatore	Condizione	Intervento consigliato
Verde fisso	Le connessioni sono state stabilite.	Funzionamento normale, non è necessaria alcuna azione.
Verde lampeggiante	Le connessioni non sono state stabilite.	Stabilire le connessioni, se necessario.
Rosso/verde lampeggiante	Il controllore sta diagnosticando un problema.	Attendere qualche secondo per controllare se il problema viene risolto. Se il problema persiste, controllare l'host. Se la scheda secondaria non è in grado di comunicare con l'host, la scheda potrebbe rimane in modalità autotest.

Indicatori del canale di rete

Si tratta degli indicatori di canale della rete ControlNet.

Il canale B è contrassegnato solo sul controllore 1769-L35CR. Il controllore 1769-L32C ha solo il canale A, ma utilizza il secondo indicatore in alcuni schemi di indicatori di stato, come descritto di seguito.

Indicatore	Condizione	Intervento consigliato
Spento	Un canale è disabilitato.	Programmare la rete per supporti ridondanti, se necessario.
Verde fisso	Funzionamento normale.	Funzionamento normale, non è necessaria alcuna azione.
Verde lampeggiante/spento	Si sono verificati errori temporanei a livello di rete.	1. Verificare se vi sono cavi danneggiati, connettori scollegati e terminazioni mancanti. 2. Se il problema persiste, consultare il ControlNet Planning and Installation Manual, pubblicazione 1786-6.2.1.
	Il nodo non è configurato per effettuare l'accesso online.	Accertarsi che il mantenitore di rete sia presente e funzionante e che l'indirizzo selezionato sia inferiore o uguale all'UMAX(1).
Rosso lampeggiante/spento	Si è verificato un errore dei supporti.	1. Verificare se vi sono cavi danneggiati, connettori scollegati e terminazioni mancanti. 2. Se il problema persiste, consultare il ControlNet Planning and Installation Manual, pubblicazione 1786-6.2.1.
	Nessun altro nodo presente nella rete.	Aggiungere altri nodi alla rete.
Rosso/verde lampeggiante	La rete è configurata in modo errato.	Riconfigurare la rete ControlNet in modo che l'UMAX sia più alto o uguale all'indirizzo di nodo della scheda.
Spento	È necessario controllare gli indicatori MS.	Controllare gli indicatori MS.
Rosso fisso	Il controllore è guasto.	1. Spegnere e riaccendere. 2. Se l'errore persiste, contattare il rappresentante o il distributore Rockwell Automation.
Verde/rosso alternati	Il controllore sta eseguendo un autotest.	Funzionamento normale, non è necessaria alcuna azione.
Rosso/spento alternati	Il nodo è configurato in modo errato.	Controllare l'indirizzo di rete della scheda e gli altri parametri di configurazione di ControlNet.

(1) L'UMAX è l'indirizzo di nodo più alto su una rete ControlNet in grado di trasmettere dati.

Indicatori EtherNet/IP

Gli indicatori EtherNet/IP si trovano solo sui controllori 1769-L32E e 1769-L35E.

Indicatore di stato del modulo (MS)

Si tratta degli indicatori del modulo EtherNet/IP.

Indicatore	Condizione	Intervento consigliato
Spento	Il controllore non è alimentato.	Controllare l'alimentatore del controllore.
Verde lampeggiante	La porta è in modalità standby; non ha un indirizzo IP e funziona in modalità BOOTP.	Verificare che il server BOOTP sia in esecuzione.
Verde fisso	La porta funziona correttamente.	Funzionamento normale, non è necessaria alcuna azione.
Rosso fisso	Il controllore sta tenendo la porta in reset o il controllore ha rilevato un errore.	1. Cancellare l'errore del controllore. 2. Se l'errore non si cancella, sostituire il controllore.
	La porta sta eseguendo l'autodiagnosi all'accensione.	Funzionamento normale, non è necessaria alcuna azione.
	Si è verificato un errore irreversibile.	1. Spegnere e riaccendere il controllore. 2. Se l'errore non si cancella, sostituire il controllore.
Rosso lampeggiante	Il firmware della porta è in fase di aggiornamento.	Funzionamento normale, non è necessaria alcuna azione.

Indicatore di stato della rete (NS)

Si tratta degli indicatori di rete EtherNet/IP.

Indicatore	Condizione	Intervento consigliato
Spento	La porta non è inizializzata; non ha un indirizzo IP e funziona in modalità BOOTP.	Verificare che il server BOOTP sia in esecuzione.
Verde lampeggiante	La porta ha un indirizzo IP ma i collegamenti CIP non sono stabiliti.	• Se non è configurata alcuna connessione, non è necessario alcun intervento. • Se le connessioni sono configurate, controllare il codice di errore della connessione nell'originatore di connessioni.
Verde fisso	La porta ha un indirizzo IP e vengono stabilite connessioni CIP (classe 1 o classe 3).	Funzionamento normale, non è necessaria alcuna azione.
Rosso fisso	La porta ha rilevato che l'indirizzo IP assegnato è già in uso.	Verificare che tutti gli indirizzi IP siano univoci.
Rosso/verde lampeggiante	La porta sta eseguendo l'autodiagnosi all'accensione.	Funzionamento normale, non è necessaria alcuna azione.

Indicatore di stato dei collegamenti (LNK)

Indicatore	Condizione	Intervento consigliato
Spento	La porta non è collegata a un dispositivo Ethernet alimentato. Di conseguenza, non può comunicare su Ethernet.	1. Verificare che tutti i cavi Ethernet siano collegati. 2. Verificare che il selettore Ethernet sia alimentato.
Verde lampeggiante	La porta sta eseguendo l'autotest all'accensione.	Funzionamento normale, non è necessaria alcuna azione.
	La porta è in comunicazione su Ethernet.	
Verde fisso	La porta è collegata a un dispositivo Ethernet alimentato. Di conseguenza, può comunicare su Ethernet.	

Allocazione dinamica della memoria nei controllori CompactLogix

Questa appendice descrive la modalità di allocazione dinamica della memoria nei controllori CompactLogix.

Argomento	Pagina
Messaggi	140
Ottimizzazione tag RSLinx	140
Tendenze	141
Argomenti DDE/OPC	141

Determinate operazioni spingono il controllore a eseguire un'allocazione e una rimozione dinamiche della memoria a disposizione degli utenti, che hanno effetti sullo spazio disponibile per la logica di programmazione. Quando queste funzioni si attivano, viene avviata l'allocazione della memoria. Quando infine si disattivano, la memoria viene rimossa.

Operazioni che provocano l'allocazione dinamica della memoria:

- messaggi
- connessioni ai processori con software di programmazione RSLogix 5000
- ottimizzazione del tag RSLinx
- tendenze
- argomenti DDE/OPC

Messaggi

I messaggi entrano ed escono dal controllore tramite Ethernet, ControlNet e porte seriali, generando allocazione di memoria. Anche le allocazioni di memoria per i messaggi destinati all'I/O sono incluse in queste allocazioni. Per evitare che le istruzioni di messaggio utilizzino troppa memoria, si consiglia di non inviare messaggi simultanei.

Tabella 35 - Tipi di messaggio

Percorso messaggio		Connessione stabilita?	Memoria allocata
Porta ControlNet	In ingresso	Sì, il messaggio è connesso.	1200 byte
		No, il messaggio non è connesso.	1200 byte
	In uscita	Tutti i messaggi in uscita, connessi o non connessi.	1200 byte
Porta Ethernet	In ingresso	Sì, il messaggio è connesso.	1200 byte
		No, il messaggio non è connesso.	1200 byte
	In uscita	Tutti i messaggi in uscita, connessi o non connessi.	1200 byte
Porta seriale	In ingresso	Tutti i messaggi in ingresso, connessi o non connessi	1200 byte
	In uscita	Tutti i messaggi in uscita, connessi o non connessi.	1200 byte

Ottimizzazione tag RSLinx

Con l'ottimizzazione tag, gli oggetti tendenza, i driver tendenza e le connessioni eseguono allocazioni di memoria.

Tabella 36 - Funzioni dei tag

Elemento	Descrizione	Memoria allocata
Oggetto tendenza	L'oggetto viene creato nel controllore per raggruppare i tag richiesti. Un oggetto tendenza è in grado di gestire circa 100 tag.	80 byte
Driver tendenza	Il driver viene creato per comunicare con l'oggetto tendenza.	36 byte
Connessione	La connessione viene creata tra controllore e software RSLinx.	1200 byte

ESEMPIO

Per monitorare 100 punti:

100 punti x 36 byte = 3600 byte (driver tendenza)

3600 (driver tendenza) + 80 (oggetto tendenza) + 1200 (connessione) = circa 4000 byte

Secondo i nostri calcoli, un tag consuma circa 40 byte di memoria.

Tendenze

Ogni tendenza creata in un controllore genera un oggetto tendenza ed esegue l'allocazione di un buffer per la registrazione.

Tabella 37 - Tendenze controllore

Elemento	Memoria allocata
Oggetto tendenza	80 byte
Buffer di registro	4000 byte

Argomenti DDE/OPC

Un argomento DDE/OPC utilizza connessioni basate su queste variabili:

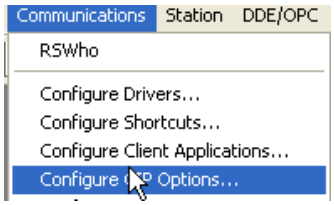
- Numero massimo di connessioni di messaggistica per il controllore PLC configurato nel software RSLinx
- Numero di connessioni necessarie per ottimizzare il throughput
- Configurazione del software RSLinx per l'uso di connessioni per la scrittura in un processore ControlLogix

IMPORTANTE Queste variabili sono specifiche per percorso. Ad esempio, se si configurano due diversi argomenti DDE/OPC, con percorsi diversi per lo stesso controllore, le variabili limitano le connessioni per ogni percorso. Pertanto, se il limite è di 5 connessioni, è possibile avere 10 connessioni, 5 per ogni percorso.

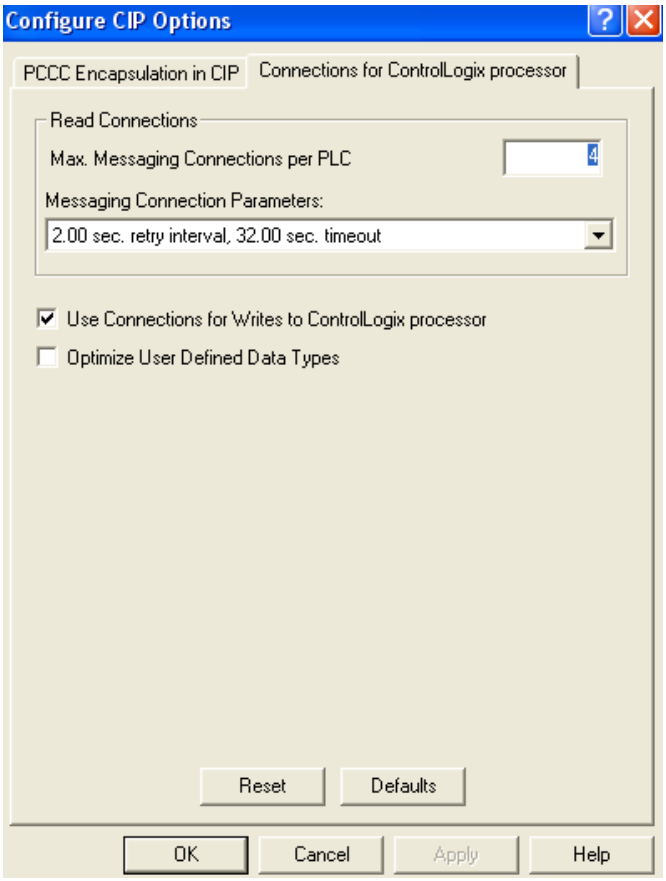
Definizione delle connessioni per controllore PLC

Per specificare il numero massimo di connessioni di messaggistica per controllore PLC, attenersi alla seguente procedura.

1. Nel menu a discesa Communication del software di programmazione RSLinx, selezionare Configure CIP Options.



Viene visualizzata la finestra di dialogo Configure CIP Options.



2. Nel campo Max. Messaging Connections per PLC, inserire il numero massimo di connessioni di lettura che una determinata workstation deve eseguire verso un controllore ControlLogix.
3. Fare clic su OK.

Definizione del numero di connessioni necessarie per ottimizzare il throughput

Per specificare il numero di connessioni necessarie per ottimizzare il throughput, attenersi alla seguente procedura.

1. Ripetere il passaggio 1 della procedura precedente.
2. Nella finestra di dialogo Configure CIP Options, fare clic sulla casella di controllo Use Connections for Writes to ControlLogix processor.

IMPORTANTE	Se si seleziona questa funzione, non è possibile limitare il numero di connessioni stabilite.

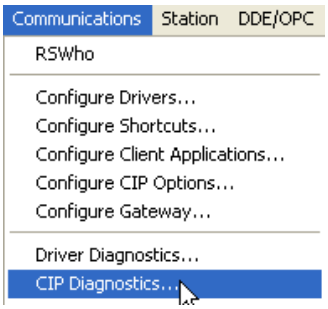
Numero di connessioni necessarie per ottimizzare il throughput

Il software RSLinx apre solo il numero di connessioni necessarie per ottimizzare il throughput. Ad esempio, se si deve eseguire la scansione di un tag, ma il software RSLinx è stato configurato per permettere al massimo cinque connessioni, il software RSLinx apre solo una connessione per il tag. Al contrario, se si deve eseguire la scansione di centinaia di tag e il numero massimo di connessioni CIP è cinque, il software RSLinx non può stabilire più di cinque connessioni al controllore CompactLogix. Il software RSLinx dovrà quindi convogliare tutti i tag attraverso le cinque connessioni disponibili.

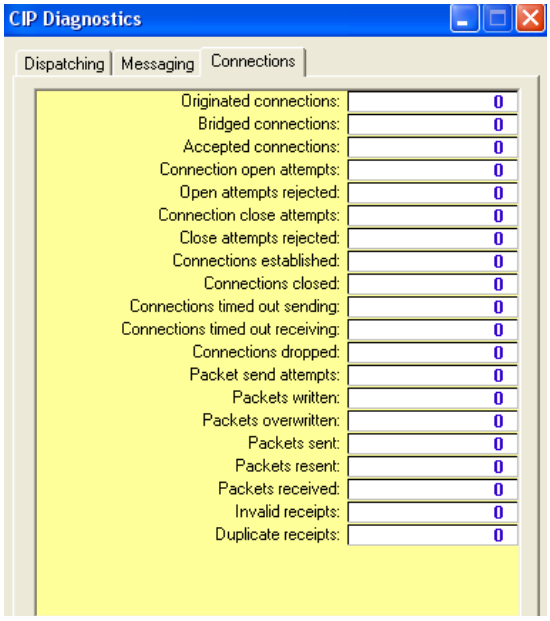
Visualizzazione del numero di connessioni aperte

Per visualizzare il numero di connessioni aperte effettuate dalla workstation verso il controllore CompactLogix, attenersi alla seguente procedura.

1. Dal menu a discesa Communication del software di programmazione RSLinx, selezionare CIP Diagnostics.



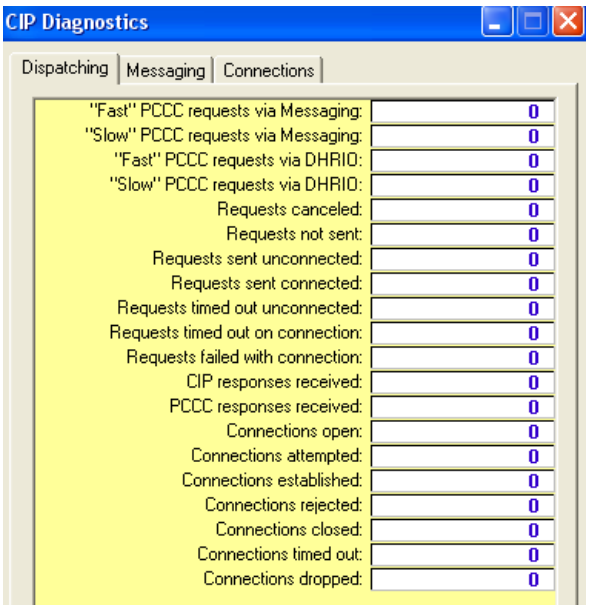
Viene visualizzata la finestra di dialogo CIP Diagnostics.



2. Fare clic sulla scheda Connections.

   Qui viene visualizzato un elenco dettagliato delle connessioni aperte.

3. Fare clic sulla scheda Dispatching.



Nella casella Connections Established viene visualizzato il numero totale di connessioni aperte verso il controllore CompactLogix.

A

Aggiornamento
- Dati 92

Allocazione dinamica della memoria 139
- Controllori CompactLogix 139
- Messaggi 140
- Ottimizzazione tag RSLinx 140

AOI 105

Applicazioni
- Sviluppo 97

Approvazione europea per aree pericolose 17

Approvazione nordamericana per aree pericolose 16

architettura 12

Archiviazione dati
- CompactFlash 127

Argomenti DDE/OPC 141

Assemblaggio del sistema 22

B

Batteria
- Connessione 20
- Durata 130
- Litio 131
- Manutenzione 129
- Stoccaggio 131

Batteria scarica 130

BOOTP 30

C

Cablaggio 24

Calcolo
- Connessioni totali 78
- Consumo di potenza del sistema 83

Cambiamento
- Stati apparecchiatura 116

Cambiamento di stato manuale 118

Caricamento
- Firmware 37

Cavi
- Espansione 1769 86

cavi
- seriali 42

Cavi di espansione
- Configurazione 86

Change of state 87

Combinazioni di software
- Rete ControlNet 51
- Rete DeviceNet 54

Communication
- Format 87

CompactFlash
- Archiviazione dati 127
- Installazione 22
- Lettore 127
- Lettura e scrittura dei dati utente 127

CompactLogix
- Allocazione dinamica della memoria 139
- Avvio 11
- Cenni generali 11
- Codifica elettronica I/O 87
- Combinazioni di software ControlNet 51
- Combinazioni di software DeviceNet 54
- Combinazioni di software EtherNet/IP 48
- Comunicazione di rete 47
- Comunicazione di rete ControlNet 50
- Comunicazione di rete DeviceNet 53
- Comunicazione di rete DH-485 72
- Comunicazione di rete EtherNet/IP 48
- Comunicazione seriale 55
- Configurazione della porta seriale 56
- Configurazione I/O 87
- Connessioni I/O 88
- Connessioni Logix5000 77
- Convalida disposizione I/O 82
- COS 87
- Definizione dei programmi 101
- Definizione dei task 99
- Definizione delle routine 101
- Disposizione moduli I/O locali 86
- Esempio di connessioni 79
- Formato di comunicazione I/O 87
- Gestione dei task 97
- Gestione delle comunicazioni del controllore 75
- Indirizzamento dei dati I/O 91
- Manutenzione della batteria 129
- Monitoraggio dei moduli I/O 93
- Monitoraggio delle connessioni 107
- Monitoraggio dello stato del controllore 106
- Organizzazione dei tag 103
- Progettazione del sistema 13
- RPI 87
- Selezione di un linguaggio di programmazione 104
- Selezione moduli I/O 81
- Stima della durata della batteria 130
- Supporto seriale Modbus 67
- Sviluppo delle applicazioni 97
- Uso del lettore di CompactFlash 127
- Visualizzazione dei dati di errore I/O 93

Compatibilità 18

Comunicazione
- Determinazione timeout con modulo I/O 108
- Determinazione timeout con un dispositivo 107
- Rete ControlNet 50
- Rete DeviceNet 53
- Rete DH-485 72
- Rete EtherNet/IP 48
- Sulle reti 47

Comunicazione di rete 47

Configurazione 43
- DF1 55
- I/O 81, 87
- I/O distribuito su ControlNet 89
- I/O distribuito su DeviceNet 90
- I/O distribuito su rete EtherNet 88
- PhaseManager 113
- Seriale 28

Configurazione della porta
Seriale 55, 56
Configurazione seriale predefinita 28
Connessione
Batteria 20
ControlNet 33
EtherNet/IP 30
RS-232 26
Terminale di programmazione 36
Connessioni 77
Calcolo 78
Consumo di dati 75
Determinazione timeout con modulo I/O 108
Determinazione timeout con un dispositivo 107
Esempio 79
Monitoraggio 107
Numero necessario per ottimizzare il throughput 143
Produzione di dati 75
Rete ControlNet 52
Rete EtherNet/IP 49
Visualizzazione del numero aperto 143
Connessioni per PLC
Definizione 141
Connessioni RS-232 26
Connessioni totali
Calcolo 78
Consumo di dati
Uso della connessione 75
Consumo di potenza del sistema
Stima 83
Controller Properties 67
Controllo
Batteria scarica 130
Controllore
Firmware 37
Gestione delle comunicazioni 75
Gestore errori 109
Modalità operative 40
Monitoraggio dello stato 106
Progettazione 13
Selezione del percorso 45
Controllori 1769-L3x
Indicatore di stato 133
Controllori CompactLogix
Allocazione dinamica della memoria 139
Convalida
Disposizione I/O 82
COS 87

D

Dati
Aggiornamento 92
Dati di errore
Visualizzazione 93
Dati indirizzo 91
Definizione
Connessioni per PLC 141
Programmi 101
Routine 101
Task 99
Definizione dei programmi 101
DF1
Configurazione 55
Master 67
Supporto modem radio 61
Diagramma a blocchi funzione 104
Diagramma funzionale sequenziale 104
Dimensioni 24
Dispositivi ASCII
Comunicazione seriale 64
Disposizione
I/O 81
Moduli I/O locali 86
disposizione del sistema 12
Distanza 24
Distanza minima 24

E

Electronic Keying 87
Elenco delle parti 19

F

FBD 104
File EDS 37
Firmware 37

G

Gestione
Comunicazioni del controllore 75
Task 97
Gestore errori 109
Guida DIN 26

I

I/O
Communication format 87
Configurazione 81, 87
Connessioni 88
Convalida disposizione 82
COS 87
Dati indirizzo 91
Disposizione 81
Electronic Keying 87
Monitoraggio 81
Monitoraggio della connessione 108
Impostazione indirizzo di nodo 19
Impostazione predefinita canale 0 29
Indicatore di stato
1769-L3x 133
Indicatore di stato dei collegamenti 138
LNK 138
Modulo 138
Porta seriale RS-232 135
Indicatore di stato dei collegamenti
Indicatore di stato 138
Indicatore di stato del modulo
Rete ControlNet 136
Rete EtherNet/IP 138

Indicatori LED di rete
Rete EtherNet/IP 138
Indirizzo di nodo 19
Indirizzo IP 30
Installazione 15
Intervallo di pacchetto richiesto
Stima 82
Intervallo pacchetto richiesto
Descrizione 87
Invio
Messaggi 76
Invio dati
Messaggi tramite seriale 67
Isolatore 28
Istruzioni Add On 105

L

Lettura e scrittura dei dati utente
CompactFlash 127
Linguaggio di programmazione
Selezione 104
Linguaggio ladder 104
Litio
Batteria 131
LNK
Indicatore di stato 138

M

Manutenzione
Batteria 129
Messa a terra 24
Messaggi 140
Cache 77
Invio 76
Invio dati tramite seriale 67
Ricezione 76
Riconfigurazione di un modulo I/O 95
Messaggi nella cache 77
Modalità 40
Modalità master 55
Modalità operative 40
Modalità slave 55
Modello a stati 114
Confronti 118
Modem
Radio 67
Modem radio 67
Moduli I/O
Monitoraggio 93
Riconfigurazione 94
Rilevamento terminazione 94
Selezione 81
Visualizzazione dei dati di errore 93
Moduli I/O locali
Disposizione 86
Monitoraggio
Connessioni 107
I/O 81
Moduli I/O 93
Stato del controllore 106
Montaggio
Guida DIN 26
Pannello 25
Sistema 23

O

Operazioni preliminari 19
Optoisolatore 28
Organizzazione
Tag 103
Ottimizzazione tag RSLinx 140

P

PhaseManager
Configurazione 113
Termini 113
Porta seriale RS-232
Indicatore di stato 135
Produzione di dati
Uso della connessione 75
Progettazione 13
Sistema CompactLogix 13
Programmi
Definizione 101
Pulsante 29
Punto-punto 55

R

Rete ControlNet
Combinazioni di software 51
Comunicazione 50
Configurazione esemplificativa 51
Configurazione I/O distribuito 89
Connessioni 33, 52
Derivazione 34
Indicatore di stato del modulo 136
Indirizzo di nodo 19
Rete DeviceNet
Combinazioni di software 54
Comunicazione 53
Configurazione esemplificativa 55
Configurazione I/O distribuito 90
Rete DH-485
Comunicazione 72
Rete EtherNet/IP
Combinazioni di software 48
Comunicazione 48
Configurazione esemplificativa 48
Configurazione I/O distribuito 88
Connessioni 30, 49
Indicatori LED di rete 138

Ricezione
Messaggi 76
Riconfigurazione
Modulo I/O 94
Routine
Definizione 101

S

Scariche elettrostatiche 16
Selezione
Linguaggio di programmazione 104
Moduli I/O 81
Percorso del controllore 45
Selezione del percorso
Controllore 45
Seriale
Comunicazione 55, 67
Comunicazione con dispositivi ASCII 64
Configurazione della porta 55, 56
Configurazione predefinita 28
Connessione diretta della porta al controllore 41
Driver 43
Pulsante 29
Serie B 18
SFC 104
sistema esemplificativo 12
Slave 67
ST 104
Stati
Cambiamento manuale 118
Stati apparecchiatura
Cambiamento 116
Stima
Durata batteria 130
Intervallo di pacchetto richiesto 82
Stoccaggio delle batterie 131
Supporto Modbus 67
Sviluppo
Applicazioni 97
Sviluppo dell'applicazione
Gestore errori 109

T

Tag
Organizzazione 103
Task
Definizione 99
Gestione 97
Tempo di overhead del sistema 109
Tendenze 141
Terminale di programmazione 36
Terminazione 94
Testo strutturato 104

U

Uso
Lettore di CompactFlash 127

V

Verifica
Compatibilità 18
Visualizzazione
Dati di errore 93
Numero di connessioni aperte 143

Assistenza Rockwell Automation

Rockwell Automation fornisce informazioni tecniche in linea per assistere i clienti nell'utilizzo dei prodotti. All'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/support, è possibile trovare manuali tecnici, note tecniche ed applicative, codici di esempio e collegamenti a service pack software, oltre che la funzione personalizzabile MySupport per utilizzare al meglio tali strumenti. Inoltre, è possibile consultare la nostra Knowledgebase all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase per accedere a FAQ, informazioni tecniche, aggiornamenti software, chat e forum di supporto, oltre che per sottoscrivere la notifica degli aggiornamenti dei prodotti.

Per ottenere ulteriore assistenza telefonica per l'installazione, la configurazione e la ricerca guasti, sono disponibili i programmi di assistenza TechConnect℠. Per maggiori informazioni, rivolgersi al distributore o al rappresentante Rockwell Automation di zona, oppure consultare il sito http://www.rockwellautomation.com/support/.

Assistenza per l'installazione

Se si osservano anomalie entro 24 ore dall'installazione, consultare le informazioni contenute nel presente manuale. Per ottenere assistenza per la configurazione e la messa in servizio del prodotto è possibile contattare l'Assistenza Clienti.

Stati Uniti o Canada	1.440.646.3434
Al di fuori degli Stati Uniti o del Canada	Utilizzare il Worldwide Locator sul sito http://www.rockwellautomation.com/support/americas/phone_en.html, oppure contattare il rappresentante Rockwell Automation di zona.

Restituzione di prodotti nuovi non funzionanti

Rockwell Automation testa tutti i prodotti per garantire che siano completamente funzionanti al momento della spedizione dall'impianto di produzione. Tuttavia, nel caso in cui il prodotto non funzioni ed occorra restituirlo, attenersi alle procedure seguenti.

Stati Uniti	Rivolgersi al proprio distributore. Per completare la procedura di restituzione, è necessario fornire al distributore il numero di pratica dell'Assistenza Clienti (per ottenerne uno, chiamare il numero telefonico riportato sopra).
Fuori dagli Stati Uniti	Per la procedura di restituzione, si prega di contattare il rappresentante Rockwell Automation di zona.

Commenti relativi alla documentazione

I commenti degli utenti sono molto utili per capire le loro esigenze in merito alla documentazione. Per proporre suggerimenti su eventuali migliorie da apportare al presente documento, compilare il modulo RA-DU002, disponibile sul sito http://www.rockwellautomation.com/literature/.

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Americhe: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496, USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444
Europa/Medio Oriente/Africa: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgio, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640
Asia: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Italia: Rockwell Automation S.r.l., Via Gallarate 215, 20151 Milano, Tel: +39 02 334471, Fax: +39 02 33447701, www.rockwellautomation.it
Svizzera: Rockwell Automation AG, Via Cantonale 27, 6928 Manno, Tel: 091 604 62 62, Fax: 091 604 62 64, Customer Service: Tel: 0848 000 279

Pubblicazione 1769-UM011I-IT-P - Febbraio 2013

© 2013 Rockwell Automation, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli USA.

Allen-Bradley

Controllori CompactLogix 1769

Manuale dell'utente